

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

(19) 【発行国】  
 日本国特許庁 (JP)

(19)[ISSUINGCOUNTRY]  
 Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】  
 公開特許公報 (A)

Laid-open (Kokai) patent application number  
 (A)

(11) 【公開番号】  
 特開平11-110143

(11)[UNEXAMINEDPATENTNUMBER]  
 Unexamined-Japanese-Patent 11-110143

(43) 【公開日】  
 平成11年(1999) 4月2  
 3日

(43)[DATEOFFIRSTPUBLICATION]  
 April 23rd, Heisei 11 (1999)

(54) 【発明の名称】  
 印刷をプリンタ・システムに実行させる方法、印刷実行方法、コンピュータ、及びプリンタ・システム

(54)[TITLE]  
 The method to make a printer \* system execute printing, a printing method of execution, a computer, and a printer \* system

(51) 【国際特許分類第6版】  
 G06F 3/12

(51)[IPC]  
 G06F 3/12

B41J 29/38  
 G06F 15/16 380

B41J29/38

G06F15/16 380

【F I】  
 G06F 3/12 A  
 D  
 B41J 29/38 Z  
 G06F 15/16 380 D

【FI】  
 G06F 3/12 A  
 D  
 B41J29/38 Z  
 G06F15/16 380D

【審査請求】 未請求

【EXAMINATIONREQUEST】 UNREQUESTED

【請求項の数】 27

【NUMBEROFCLAIMS】 27

【出願形態】 O L

【Application form】 O L

【全頁数】 16

【NUMBEROFPAGES】 16

(21)【出願番号】  
 特願平9-248440

(21)[APPLICATIONNUMBER]  
 Japanese-Patent-Application-No. 9-248440

(22)【出願日】  
 平成9年(1997)9月12日

(22)[DATEOFFILING]  
 September 12th, Heisei 9 (1997)

(71)【出願人】

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

【識別番号】  
 390009531

[IDCODE]  
 390009531

【氏名又は名称】  
 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレイション

International \* business \* Machines \*

【氏名又は名称原語表記】  
 INTERNATIONAL  
 BUSINESS MASCH  
 INES CORPORATI  
 ON

[Name or name original word notation]  
 INTERNATIONAL BUSINESS MASCHINES  
 CORPORATION

【住所又は居所】  
 アメリカ合衆国10504、ニ  
 ューヨーク州 アーモンク  
 (番地なし)

[ADDRESS]  
 (He has no address)

(72)【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 美馬 義亮

Yoshiaki Mima

【住所又は居所】  
 神奈川県大和市下鶴間1623  
 番地14 日本アイ・ビー・エ  
 ム株式会社 東京基礎研究所内

[ADDRESS]

(72)【発明者】

(72)[INVENTOR]

【氏名】 小坂 一也

Kazuya Kosaka

## 【住所又は居所】

神奈川県大和市下鶴間1623  
番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所内

## [ADDRESS]

## (74) 【代理人】

## (74)[PATENTAGENT]

## 【弁理士】

## [PATENTATTORNEY]

## 【氏名又は名称】

坂口 博 (外1名)

Hiroshi Sakaguchi (et al.)

## (57) 【要約】 (修正有)

## (57)[SUMMARY] (Amended)

## 【課題】

ネットワークに複数のプリンタが接続されている環境で、複数のプリンタを組み合わせて並列印刷可能とする方法を提供する。

## [SUBJECT]

Combining some printers in the environment where some printers are connected with a network, the method made printable in parallel is provided.

## 【解決の手段】

文書ごとに文書モニタというプロセスが動作して、現在利用可能なプリンタ資源の状況を調査し、印刷の要求を最適化するために、印刷する文書を複数の印刷ジョブとして分割する。これらの印刷ジョブへの分割は、ターンアラウンド時間の減少などさまざまな最適化要求に対応することが可能である。印刷ジョブは、「xページからyページまで」のようにページ単位での印刷を管理するプログラムであり、文書印刷の実行をモニタする機能をもつ。このプログラムにより、印刷ジョブごとに異なる挙動を行うことが可能になる。印刷ジョブ・エージェント

## [Means of a solution]

The process of a document monitor operates for every document, and the conditions of the printer resources which can be utilized currently are investigated.

In order to optimize request of printing, the document to print is divided as some printing jobs.

The divide to these printing jobs can be corresponded to various optimization request, such as a reduction of a turnaround time.

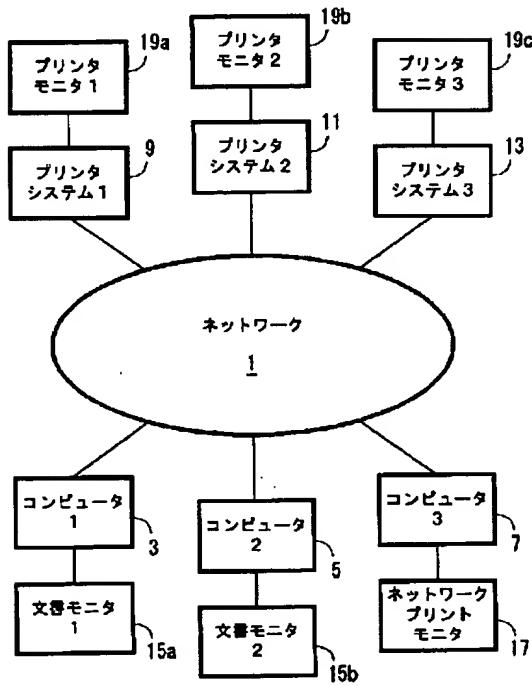
A printing job is a program which manages printing in a page unit like "from x pages to y pages".

It has the function which carries out the monitor of the execution of document printing.

This program can perform now the behavior which differs for every printing job.

If a printing job \* agent reaches a printer \* monitor, the program which the printing job \* agent defined will be made into a running state

がプリンタ・モニタに到着する with a printer \* monitor.  
 と、その印刷ジョブ・エージェントに定義されたプログラムが  
 プリンタ・モニタによって実行  
 状態にされる。



- 19a Printer monitor 1
- 19b Printer monitor 2
- 19c Printer monitor 3
- 9 Printer system 1
- 11 Printer system 2
- 13 Printer system 3
- 1 Network
- 3 Computer 1
- 5 Computer 2
- 7 Computer 3
- 15a Document monitor 1
- 15b Document monitor 2
- 17 Network print monitor

## 【特許請求の範囲】

## [CLAIMS]

## 【請求項 1】

複数のプリンタ・システムとコンピュータとが接続されたネットワークにおいて、前記コンピュータが印刷を前記プリンタ・システムに実行させる方法であつて、印刷データと、当該印刷データの印刷制御データとを受け取るステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査ステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報と前記印刷制御データとを参照して、前記印刷データをどのプリンタ・システムにどのように割り振るか決定し、決定された割り振りに従い前記印刷データを分割する分割ステップと、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷データと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成するステップと、前記移動エージェントを当該移動エージェントが含む印刷データが割り振られた前記プリンタ・システムに送信するステップと、を含む方法。

## 【請求項 2】

前記印刷制御データは、ユーザの印刷要求仕様と、出力態様とを含む請求項 1 記載の方法。

## [CLAIM 1]

In the network where some printer \* systems and computers were connected, the above-mentioned computer is the method of making the above-mentioned printer \* system performing printing.

It is the method which includes

The step which receives printing data and the printing control data of the concerned printing data, the check step which acquires information about these printer \* systems, the divide step which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by referring to the information and the above-mentioned printing control data about these printer \* systems, and determining how and to which printer \* system the above-mentioned printing data are assigned, the step which creates the movement agent who contains the concerned printing data and the concerned printing controller which were divided, about each of the divided printing data, and the step which transmits the above-mentioned movement agent to the above-mentioned printer \* system by which the printing data which the concerned movement agent contains were assigned.

a plurality of  
printers . . .

## [CLAIM 2]

The method of Claim 1 wherein the above-mentioned printing control data contain a user's printing request specification and output aspect.

## 【請求項 3】

前記移動エージェントを作成するステップが、  
前記出力態様を参照して、前記印刷コントローラの設定データを作成するステップをさらに含む請求項 2 記載の方法。

## [CLAIM 3]

The method of Claim 2 wherein the step which creates the above-mentioned movement agent further contains the step which creates the setting data of the above-mentioned printing controller by referring to the above-mentioned output aspect.

## 【請求項 4】

前記印刷コントローラが、  
前記プリンタ・システムの状況を監視するモニタと、  
前記モニタが通知する前記プリンタ・システムのエラーに対応するエラー・ハンドラと、  
前記印刷データの出力を制御する制御モジュールと、  
を含む請求項 1 記載の方法。

## [CLAIM 4]

The method of Claim 1 wherein the above-mentioned printing controller includes  
The monitor which monitors the situation of the above-mentioned printer \* system, the error \* handler corresponded to the error of the above-mentioned printer \* system which the above-mentioned monitor notifies, and the control module which controls the output of the above-mentioned printing data.

## 【請求項 5】

印刷終了の通知を受信するステップと、  
全印刷の終了を確認したことに応答して、印刷レポートを作成するステップと、  
をさらに含む請求項 1 記載の方法。

## [CLAIM 5]

The method of Claim 1 which further contains the step which receives a notification of the printing completion, and  
The step which creates a printing report in response to have confirmed the completion of all printing

## 【請求項 6】

前記プリンタ・システムのエラー内容及び未印刷データを含む移動エージェントを受信するステップと、  
前記未印刷データに対して、前記分割ステップ以下を実行するステップと、  
をさらに含む請求項 1 記載の方法。

## [CLAIM 6]

The method of Claim 1 which further contains the step which receives the movement agent including the content of the error and the non-printed data of the above-mentioned printer \* system, and the step which executes below the above-mentioned divide step to the above-mentioned non-printed data.

## 【請求項 7】

前記検査ステップが、  
各プリンタ・システムの性能を

## [CLAIM 7]

The method of Claim 1 wherein the above-mentioned check step includes the step which reads information about these printer \* systems

保持し、各プリンタ・システムの状況をモニタするネットワーク・プリント・モニタから、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を読み出すステップを含む請求項1記載の方法。

【請求項8】

各々移動エージェントの実行環境を含むプリンタ・システムと、コンピュータとが接続されたネットワークにおいて、前記プリンタ・システムで印刷を実行する方法であって、印刷データと印刷コントローラとを含む移動エージェントを受信するステップと、前記移動エージェントを実行可能状態に変換するステップと、前記印刷コントローラがそれ自身の設定に従って前記印刷データを出力するステップと、全ての印刷データを印刷し終えた場合、印刷終了を前記移動エージェント送信元に通知するステップと、を含む印刷実行方法。

【請求項9】

前記プリンタ・システムにエラーが発生した場合、当該エラーの内容を前記印刷コントローラが検査するステップと、前記エラーの内容が所定の条件を満たしている場合、前記エラーの内容及び未印刷データを含む前記移動エージェントを、送信元に送信するステップと、をさらに含む請求項8記載の印刷実行方法。

【請求項10】

from the network \* print \* monitor which holds performance of each printer \* system and performs the monitor of the conditions of each printer \* system.

[CLAIM 8]

In the network where the printer \* system including each movement agent's execution environment and the computer were connected, it is the method of executing printing by the above-mentioned printer \* system, comprised such that the printing method of execution containing the step which receives the movement agent including printing data and a printing controller, the step which converts the above-mentioned movement agent into an executable state, the step to which the above-mentioned printing controller outputs the above-mentioned printing data according to a setup of itself, the step which notifies the printing completion to the above-mentioned movement agent transmitting origin when all printing data finish being printed.

[CLAIM 9]

The printing method of execution of Claim 8 which further contains the step to which the above-mentioned printing controller inspects the content of the concerned error when an error occurs to the above-mentioned printer \* system, and the step which transmits the above-mentioned movement agent including the content and the non-printed data of the above-mentioned error to a transmitting agency when the content of the above-mentioned error satisfies predetermined conditions

[CLAIM 10]

印刷データ及び印刷コントローラを含む第2移動エージェントを受信するステップと、前記移動エージェントによる印刷処理が終了しているか否か判断するステップと、終了していない場合、前記第2移動エージェントを実行不能状態で保管するステップと、をさらに含む請求項8記載の印刷実行方法。

## 【請求項11】

前記移動エージェントが実行可能状態でなくなったことに応答して、前記第2エージェントを実行可能状態に変換するステップと、をさらに含む請求項10記載の印刷実行方法。

## 【請求項12】

ネットワークに接続された複数のプリンタ・システムに印刷を実行させるコンピュータであつて、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査モジュールと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報と入力される印刷制御データとを参照して、印刷データをどのプリンタ・システムにどのように割り振るか決定し、決定された割り振りに従い前記印刷データを分割する分割モジュールと、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷データと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成するモジュールと、

The printing method of execution of Claim 8 which further contains the step which receives the second movement agent including printing data and a printing controller, the step which judges whether the printing process by the above-mentioned movement agent is completed, and the step which stores the above-mentioned second movement agent in the state of an execution-impossibility when not having completed.

↙  
non-recoverable error?

## [CLAIM 11]

The printing method of execution of Claim 10 which further contains the step which converts the above-mentioned second agent into an executable state in response when the above-mentioned movement agent becomes in the un-executable state.

## [CLAIM 12]

It is the computer which makes some printer \* systems connected to the network execute printing.

Comprising: the computer which has The check module which acquires information about these printer \* systems, the divide module which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by

Referring to the printing control data input as information about these printer \* systems, and determining how and to which printer \* system printing data are assigned, the module which creates the movement agent who contains the concerned printing data and the concerned printing controller which were divided, about each of the divided printing data, and the module which transmits the above-mentioned movement agent to the above-mentioned printer \* system by which the printing data which the concerned movement agent contains were assigned.

前記移動エージェントを当該移動エージェントが含む印刷データが割り振られた前記プリンタ・システムに送信するモジュールと、  
を有するコンピュータ。

**【請求項 13】**

前記印刷制御データは、ユーザの印刷要求仕様と、出力態様とを含む請求項12記載のコンピュータ。

**[CLAIM 13]**

The computer of Claim 12 wherein the above-mentioned printing control data contain a user's printing request specification and output aspect.

**【請求項 14】**

前記移動エージェントを作成するモジュールが、  
前記出力態様を参照して、前記印刷コントローラの設定データを作成する手段をさらに含む請求項13記載のコンピュータ。

**[CLAIM 14]**

The computer of Claim 13 wherein the module which creates the above-mentioned movement agent includes further means to create the setting data of the above-mentioned printing controller with reference to the above-mentioned output aspect.

**【請求項 15】**

前記印刷コントローラが、  
前記プリンタ・システムの状況を監視するモニタと、  
前記モニタが通知する前記プリンタ・システムのエラーに対応するエラー・ハンドラと、  
前記印刷データの出力を制御する制御モジュールと、  
を含む請求項12記載のコンピュータ。

**[CLAIM 15]**

The computer of Claim 12 wherein the above-mentioned printing controller includes  
The monitor which monitors the situation of the above-mentioned printer \* system, the error \* handler corresponded to the error of the above-mentioned printer \* system which the above-mentioned monitor notifies, the control module which controls the output of the above-mentioned printing data

**【請求項 16】**

印刷終了の通知を受信するモジュールと、  
全印刷の終了を確認したことに応答して、印刷レポートを作成するモジュールと、  
をさらに含む請求項12記載のコンピュータ。

**[CLAIM 16]**

The computer of Claim 12 which further contains the module which receives a notification of the printing completion, and the module which creates a printing report in response to have confirmed the completion of all printing.

## 【請求項 17】

前記プリンタ・システムのエラー内容及び未印刷データを含む移動エージェントを受信するモジュールと、

前記未印刷データを前記移動エージェントから取り出し、前記分割モジュールに入力するモジュールと、

をさらに含む請求項 12 記載のコンピュータ。

## [CLAIM 17]

The computer of Claim 12 which further contains the module which receives the movement agent including the content of the error and the non-printed data of the above-mentioned printer \* system, and the module which the above-mentioned non-printed data are picked out from the above-mentioned movement agent, and is input into the above-mentioned divide module.

The computer of Claim 12 which further contains

## 【請求項 18】

前記検査モジュールが、各プリンタ・システムの性能を保持し、各プリンタ・システムの状況をモニタするネットワーク・プリント・モニタから、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を読み出す手段を含む請求項 12 記載のコンピュータ。

## [CLAIM 18]

The computer of Claim 12, wherein the above-mentioned check module includes means which reads information about these printer \* systems from the network \* print \* monitor which holds performance of each printer \* system and performs the monitor of the conditions of each printer \* system.

## 【請求項 19】

ネットワークに接続されるプリンタ・システムであって、移動エージェントの実行環境であるプリンタ・モニタを有し、前記プリンタ・モニタは、印刷データと印刷コントローラとを含む移動エージェントを実行可能状態に変換する変換モジュールと、2以上の移動エージェントを受信した場合、実行可能状態に変換された移動エージェントが印刷処理を終了するまで他の移動エージェントを保管し、当該終了後他の1の移動エージェントを前記変換モジュールに渡すモジュールと、を含むプリンタ・システム。

## [CLAIM 19]

Printer \* system is the printer \* system connected to a network.

It has the printer \* monitor which is a movement agent's execution environment.

The above-mentioned printer \* monitor includes The conversion module which converts the movement agent including printing data and a printing controller into an executable state, the module which stores the other movement agent until the movement agent converted into the executable state completes a printing process when two or more movement agents are received, and passes the movement agent of other after the concerned completion 1 to the above-mentioned conversion module,

## 【請求項 20】

前記プリンタ・モニタは、前記プリンタ・システムの状態を監視し、前記印刷コントローラに状態を伝えるモニタ・モジュールをさらに含む請求項 20 記載のプリンタ・システム。

## 【請求項 21】

前記モニタ・モジュールは、前記ネットワークに設けられ且つ前記ネットワークに接続されたプリンタ・システムに関する情報を収集するネットワーク・プリント・モニタに、当該モニタ・モジュールが存在するプリンタ・システムの状況を通知することを特徴とする請求項 20 記載のプリンタ・システム。

## 【請求項 22】

ローカル・エリア・ネットワークであって、少なくとも 1 のコンピュータと、複数のプリンタ・システムとを有し、前記コンピュータは、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査モジュールと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報と入力される印刷制御データとを参照して、印刷データをどのプリンタ・システムにどのように割り振るか決定し、決定された割り振りに従い前記印刷データを分割する分割モジュールと、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷デ

## [CLAIM 20]

The printer \* system of Claim 20, wherein the above-mentioned printer \* monitor includes further the monitor \* module which monitors the state of the above-mentioned printer \* system, and tells a state to the above-mentioned printing controller.

## [CLAIM 21]

A printer \* system of Claim 20, in which the above-mentioned monitor \* module informs the network \* print \* monitor which collects information about the printer \* system which was provided to the above-mentioned network and connected to the above-mentioned network of the conditions of a printer \* system that the concerned monitor \* module exists.

## [CLAIM 22]

It is a local \* area \* network.  
It has at least one computer, and some printer \* systems.  
The above-mentioned computer has  
The check module which acquires information about these printer \* systems, the divide module which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by  
Referring to the printing control data input as information about these printer \* systems, and determining how and to which printer \* system printing data are assigned, the module which creates the movement agent who contains the concerned printing data and the concerned printing controller which were divided, about each of the divided printing data, and the module which transmits the above-mentioned movement agent to the above-mentioned printer \* system by which the printing data which the concerned movement agent contains were assigned. Each above-mentioned printer \* system has

ータと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成するモジュールと、前記移動エージェントを当該移動エージェントが含む印刷データが割り振られた前記プリンタ・システムに送信するモジュールと、を有し、各前記プリンタ・システムは、前記移動エージェントを受信する受信モジュールと、前記移動エージェントを実行可能状態に変換する変換モジュールと、前記受信モジュールが2以上の移動エージェントを受信した場合、実行可能状態に変換された移動エージェントが存在しなくなるまで他の移動エージェントを保管し、当該存在しなくなることに応答して他の1の移動エージェントを前記変換モジュールに渡すモジュールと、を有するローカル・エリア・ネットワーク。

## 【請求項23】

複数のプリンタ・システムとコンピュータとが接続されたネットワークにおいて、印刷を前記プリンタ・システムに実行させる移動エージェントを前記コンピュータに作成させるプログラムを格納した記憶媒体であつて、前記プログラムは、印刷データと、当該印刷データの印刷制御データとを受け取るステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査ス

The receiving module which receives the above-mentioned movement agent, the conversion module which converts the above-mentioned movement agent into an executable state, the module which stores the other movement agent until the movement agent converted into the executable state stops existing when the above-mentioned receiving module receives two or more movement agents, and passes another movement agent to the above-mentioned conversion module in response when stopping existing Local \* area \* network.

## [CLAIM 23]

In the network where some printer \* systems and computers were connected,

It is a storage medium on which was stored the program which makes the above-mentioned computer create the movement agent who makes the above-mentioned printer \* system execute printing, comprised such that the above-mentioned program includes The step which receives printing data and the printing control data of the concerned printing data, the inspection step which acquires information about these printer \* systems, the divide step which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by referring to the information and

ステップと、  
前記複数のプリンタ・システム  
に関する情報と前記印刷制御デ  
ータとを参照して、前記印刷デ  
ータをどのプリンタ・システム  
にどのように割り振るか決定  
し、決定された割り振りに従い  
前記印刷データを分割する分割

ステップと、  
分割された印刷データの各々に  
ついて、当該分割された印刷デ  
ータと印刷コントローラを含む  
移動エージェントを作成するス  
テップと、  
を含む、記憶媒体。

**【請求項 24】**  
前記プログラムが、  
全印刷の終了を確認したことに  
応答して、印刷レポートを作成  
するステップ、  
をさらに含む、請求項 23 記載  
の記憶媒体。

**【請求項 25】**  
印刷データと、  
前記印刷データを印刷するプリ  
ンタ・システムの状況を監視す  
るモニタと、  
前記モニタが通知する前記プリ  
ンタ・システムのエラーに対応  
するエラー・ハンドラと、  
前記印刷データの出力を制御す  
る制御モジュールと、  
を有する移動エージェントを格  
納した記憶媒体。

**【請求項 26】**  
印刷用デバイス・ドライバを格  
納した記憶デバイスであって、  
前記印刷用デバイス・ドライバ  
は、

the above-mentioned printing control data about  
these printer \* systems, and determining how  
and to which printer \* system the above-  
mentioned printing data are assigned, the step  
which creates the movement agent who  
contains the concerned printing data and the  
concerned printing controller which were  
divided, about each of the divided printing data.  
Storage medium.

**[CLAIM 24]**  
The storage medium of Claim 23, wherein the  
above-mentioned program further includes the  
step which creates a printing report in response  
to have confirmed the completion of all printing.

**[CLAIM 25]**  
The storage medium on which was stored the  
movement agent which has printing data, the  
monitor which monitors the conditions of the  
printer \* system which prints the above-  
mentioned printing data, the error \* handler  
corresponded to the error of the above-  
mentioned printer \* system which the above-  
mentioned monitor notifies, and the control  
module which controls the output of the above-  
mentioned printing data.

**[CLAIM 26]**  
It is a memory device on which was stored the  
device \* driver for printing, comprised such that  
the above-mentioned device \* driver for printing  
includes  
The step which receives printing data and the

印刷データと、当該印刷データの印刷制御データとを受け取るステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査ステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報を前記印刷制御データとを参照して、前記印刷データをどのプリンタ・システムにどのように割り振るか決定し、決定された割り振りに従い前記印刷データを分割する分割ステップと、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷データと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成するステップとを実行するプログラムを起動するステップと、前記プログラムに印刷データ及び印刷制御データを出力するステップとを含む、記憶デバイス。

**【請求項 27】**

複数のプリンタ・システムがネットワークに接続されたシステムであって、ある文書の各ページを前記複数のプリンタ・システムのいずれかに割り当て、前記複数のプリンタ・システムの各々で前記文書の異なるページを並列に印刷するシステム。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、印刷処理に関し、より詳しくは、移動エージェント

printing control data of the concerned printing data, the check step which acquires information about these printer \* systems, the divide step which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by referring to Information and the above-mentioned printing control data about these printer \* systems, and determining how and to which printer \* system the above-mentioned printing data are assigned, the step which activates the program which executes the step which creates the movement agent including the divided concerned printing data and a concerned printing controller, about each of the divided printing data, and the step which outputs printing data and printing control data to the above-mentioned program. Memory device.

**[CLAIM 27]**

It is the system by which some printer \* systems were connected to the network, wherein the system which prints to parallel the page from which each page of a certain document is assigned to any one of these printer \* systems, and the above-mentioned document differs in each of these printer \* systems.

**[DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]**

**[0001]**

**[TECHNICAL FIELD]**

This invention relates to a printing process. Specifically, it relates to the application to a printing process of a movement agent

技術の印刷処理への適用に関する。

## 【0002】

## [0002]

## 【従来の技術】

コンピュータとプリンタをネットワークで結び、1又は複数のコンピュータが1又は複数のプリンタを共有することが可能である。このようなネットワークでは、プリンタにIDを割り当て、コンピュータの側からこのIDを用いてプリンタに印刷要求を送るようになっている。プリンタは、コンピュータからの要求(印刷ジョブ)を一時的に記憶し、プリンタの機械装置側で印刷が可能になり次第、次々に印刷ジョブの実行を行うスプール機能を有するのが一般的である。この機能により、複数の文書の印刷を行うときプリンタのアイドル時間を最小限にして印刷することが可能となる。

## 【0003】

以上のシステムでは、印刷要求を実行した場合、印刷開始時までに印刷ジョブが特定のプリンタに割り当てられる。この割り当ての変更はユーザ操作によってのみ可能である。プリンタでは、電子的な手段で制御不可能な紙詰まりや紙切れ、インクやトナー切れ等のエラーが頻繁に発生し得る。このような障害が発生した場合、印刷システムは作業を中断するのみであり、別のプリンタに出力を行うといったことを行う機能を提供するシ

## [PRIOR ART]

A printer is connected to a computer with a network. One or plural computers can share 1 or some printers.

ID is allocated to a printer in such a network. Printing request is sent to a printer from a computer side using this ID.

A printer stores the request (printing job) from a computer tentatively. As soon as printing becomes possible by the machinery side of a printer, it has the spool function of executing a printing job one after another. This is common.

When printing some documents, by this function, the idle time of a printer can be made into the minimum and can be printed.

## [0003]

In the above system, when a printing requisition is performed, a printing job is assigned to a specific printer by the time of printing start.

Alteration of this assignment can be performed only by user operation.

The printer may cause the errors which are not uncontrollable by electronic means, such as a paper-stuck, a paper tear and ink, and a toner empty frequently.

When such a failure occurs, a printing system only interrupts operation.

The system which provides the function of performing outputting to another printer does not exist.

For this reason, the printing job allocated to the printer which causes the failure will wait for

システムは存在しない。このため、これらの障害がオペレータによって解消されるまで、障害が発生したプリンタに割り当てられた印刷ジョブは、障害回復を待つことになる。

## 【0004】

また、大量のデータからなる1つ又は複数の文書を出力する場合、複数のプリンタを同時に利用すれば全体の処理時間を削減することができるが、現在の印刷制御装置では自動的にこのような並列印刷を行うことなどは行われていない。現在のシステムでこのような並列印刷を実行するためには、アプリケーション・プログラムやユーザの側から明示的に印刷ジョブを個別のプリンタに割り当てることが必要となり、ユーザ又はアプリケーション・プログラムに負担がかかる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】  
複数のプリンタを制御することができる中規模以上のコンピュータでは、複数あるプリンタの中で負荷の低いプリンタに新たに発生した印刷ジョブを割り当てるにより、プリンタの稼働率を高めることができる。このような制御方法は、高速且つ信頼性の高いプリンタでは大きな効果を有する。

## 【0006】

failure recovery until these failures are canceled by the operator.

## [0004]

Moreover, when outputting one or some documents which consist of a lot of data, if some printers are utilized simultaneously, entire processing time can be reduced.

However, performing such parallel printing automatically is not performed in the present printing control apparatus.

In order to execute such parallel printing by the present system, it is necessary to allocate a printing job clearly to a separate printer from an application \* program and user side. A burden is put on a user or application \* program.

## [0005]

## [PROBLEM ADDRESSED]

By the computer of a middle or large-scale which can control some printers, the printing job occurred newly is allocated into a printer with a low load among the plural printers. The operation rate of a printer can be raised.

Such control method has a big effect by the printer with high a high speed and reliability.

*load sharing*

## [0006]

しかし、昨今のオフィス環境では、個人使用を目的とする小規模、低速且つ信頼性の低い印刷装置が複数使用されている。このような環境では、印刷ジョブの単位でプリンタを割り当てて印刷することは必ずしも最善とは言えない。今までの印刷制御方法では、一つの印刷ジョブが特定のプリンタを占有する時間が長い反面、使用されていない、ネットワークに接続されたプリンタが多く存在するという資源の有効利用に反した状況を生じている。

#### 【0007】

よって、本発明の目的は、ネットワークに複数のプリンタが接続されている環境で、あるプリンタに障害が発生しても、自動的に別のプリンタを選択しそのプリンタで印刷を実行できるようにする方法を提供することである。

#### 【0008】

また、ネットワークに複数のプリンタが接続されている環境で、複数のプリンタを組み合わせて並列印刷可能とする方法を提供することも目的である。

#### 【0009】

さらに、移動エージェントの技術を用いて、印刷処理を実施する方法を提供することも目的である。

#### 【0010】

However, in the office environment of these days, the printing device with a small scale, a low speed and low reliability for individual use is used.

In such an environment, it cannot necessarily to say that it is the best to print by allocating a printer in the unit of a printing job.

By the old printing control method, the time which occupies the printer with one specific printing job is long. The printer which is not used and is connected to the network exists mostly. The conditions contrary to the effective usage of resources are produced.

#### [0007]

Therefore, objective of the invention is providing the method of being the environment where some printers are connected to the network, and selecting another printer automatically and enabling it executing printing by the printer even if a certain printer fails.

#### [0008]

Moreover, it is also the purpose to provide the method which it is the environment where some printers are connected to the network, and some printers are combined and is made printable in parallel.

#### [0009]

Furthermore, it is also the purpose to provide the method of implementing a printing process, using a movement agent's technology.

**【課題を解決するための手段】**  
 本発明は、文書を印刷する必要が生じ、印刷の要求をプリンタに出力する時、文書ごとに文書モニタというプロセスを実行する。文書モニタは、現在利用可能なプリンタ資源の状況を調査し、印刷の要求を最適化するために、印刷する文書を複数の印刷ジョブとして分割する。これらの印刷ジョブへの分割は、ターンアラウンド時間の減少、印刷スループットの向上、印刷品質の最適化、障害回避などさまざまな最適化要求に対応することが可能である。印刷ジョブは、ある文書の「xページからyページまで」のようにページ単位での印刷を管理するプログラムであり、文書印刷の実行をモニタする機能をもつ。このプログラムにより、印刷ジョブごとに異なる挙動を行うことが可能になる。

### 【0011】

具体的手順は以下のようになる。一台のプリンタに対して対応するプリンタ・モニタと呼ぶ移動エージェントの実行環境がプリンタ上または関連づけられたコンピュータ上で実行される。このプリンタ・モニタはプリンタと接続されており、プリンタとの通信手段を介して、プリンタに印刷用のデータやコマンドを送ったり、プリンタの状態を調べたりすることが可能である。プリンタ・モニタは定期的にプリンタの状態を調べることにより、それが接続されたプリンタの状況を知り、ネットワ

### [SOLUTION OF THE INVENTION]

This invention executes the process of a document monitor for every document, when a document will need be printed and request of printing is output to a printer.

A document monitor investigates the conditions of the printer resources which can be utilized currently.

In order to optimize request of printing, the document to print is divided as some printing jobs.

These divisions to printing jobs can be corresponded to various optimization request, such as a reduction of a turnaround time, the improvement in a printing through-put, an optimization of printing quality, and failure evasion.

A printing job is the program which manages printing in a page unit like "from x pages to y pages" in a certain document.

It has the function which performs the monitor of the execution of document printing.

This program performs the behavior which differs for every printing job.

### [0011]

A concrete procedure is as follows.

A movement agent's execution environment called printer \* monitor corresponded to 1 set of a printer is executed on a printer or the associated computer.

This printer \* monitor is connected with the printer.

The data and the command for printing were sent to the printer through communication means with a printer.

The state of a printer can be investigated.

By investigating the state of a printer routinely, a printer \* monitor knows the conditions of a printer that it was connected. Operation told to the other process through a network can be performed.

The computer on a network can always perform the monitor of the state "which printer

ークを介して他のプロセスに伝える作業が可能である。この機能によりネットワーク上のコンピュータは、「現在、どのプリンタが紙詰まりを起こしているか」や、「どのプリンタはあと何枚プリント作業が残っているか」といったような状態を常にモニタすることが可能になる。なお、本願発明の移動エージェントは、プログラムとデータとが一体となっており、ネットワーク内を移動可能なオブジェクトという意味で用いる。

## 【0012】

プリンタ・モニタは印刷ジョブ・エージェント（移動エージェント）を受け取ることができる。印刷ジョブ・エージェントがプリンタ・モニタに到着すると、その印刷ジョブ・エージェントに定義されたプログラムがプリンタ・モニタによって実行状態にされる。プリンタ・モニタは複数の印刷ジョブ・エージェントを受け取ることができるが、複数の印刷ジョブ・エージェントのうちプリンタに印刷要求を許されるのは、ただ一つの印刷ジョブ・エージェントだけである。実行状態でかつ印刷可能な状態に置かれた印刷ジョブ・エージェントはプリンタに印刷要求を出すとともに、プリンタ・モニタを介して、または直接プリンタと通信することによってプリンタの状態を常時監視する。

## 【0013】

印刷ジョブ・エージェントの

has caused the paper-stuck currently" and "which printer leaves how many sheets of printing operation", by this function.

In addition, the movement agent of this invention is used in the meaning of the object which a program and data are united and can move the inside of a network.

## [0012]

A printer \* monitor can receive a printing job \* agent (movement agent).

If a printing job \* agent reaches a printer \* monitor, the program which the printing job \* agent defined will be made into a running state with a printer \* monitor.

A printer \* monitor can receive some printing job \* agents.

However, only one printing job \* agent is allowed to carry out a printing requisition to a printer among some printing job \* agents.

The printing job \* agent who is a running state and was put on the state where it can print advances printing request to a printer. The state of a printer is always monitored by communicating with a direct printer through a printer \* monitor.

## [0013]

A printing job \* agent's program prints the

ログラムは、プリンタからのエラーが生じなければ、定められた文書の印刷を行い、正常にプリントが完了したことを要求元に通知する。作業中にプリンタ上でエラーが生じたときは印刷ジョブ・エージェント中に定義されたプログラムがそのエラーの内容を判断し、必要に応じて印刷要求元に状況を通知する。通知は、メッセージを発してもよいし、印刷データ及び印刷制御データをもって自ら印刷要求元に戻ることも可能である。自ら印刷要求元に戻る際には、未印刷データを保持するして戻るようにもよい。

#### 【0014】

ネットワーク・プリント・モニタはネットワーク上の計算機上におかれ、ネットワーク上におけるグローバルな情報の管理を行うために作られる。プリンタ・モニタからの報告もしくはこのネットワーク・プリント・モニタからの問い合わせによりプリンタの状況を確認し、プリンタの性能や状態をモニタするプロセスである。複数のプリンタの状況を記録するための表と、プリンタからの報告を受けるための機構及びプリンタの状況を定期的にチェックする機構を持っている。

#### 【0015】

文書モニタは、文書を印刷するときに生成される印刷データをもったプロセスである。特に、文書を複数に分割して印刷する場合に作られる場合に有効なし

defined document, if the error from a printer does not arise. It notifies that the print was finalized normally to a request origin.

When an error arises on a printer during operation, the program which it defined in the printing job \* agent judges the content of the error.

A situation is notified to a printing request origin depending on the need.

A notification may emit a message. It can also return to a printing request origin personally with printing data and printing control data.

In the case it returns to a printing request origin personally, the retaining of the non-printed data is carried out, they are carried out, and it may be made to return.

#### [0014]

A network \* print \* monitor is put on the computer on a network. It is made in order to manage global information on a network.

The conditions of a printer are confirmed by the report from a printer \* monitor, or this inquiry from a network \* print \* monitor.

It is the process which performs the monitor of the performance and the state of a printer.

It has the table for recording the conditions of some printers, the mechanism for receiving the report from a printer, and the mechanism which checks the conditions of a printer routinely.

#### [0015]

A document monitor is a process with the printing data generated when printing a document.

It is effective structure, when especially a document is divided plurally, it prints it and it is made.

くみである。このプロセスでは印刷することを要求されたページをどのように分割し、どのプリンタに作業を割り当てるか、実行中の印刷作業がどのような状態にあるのか、どのプリンタがどれくらいの待ち時間で利用でき、またカラー印刷ができるか、どれくらいの処理能力があるかなどといった印刷のための資源の管理を行う。文書モニタは印刷するためのデータの情報ならびに、プリンタ単位で生成した印刷ジョブの表を持っている。同時に、印刷が終了したとき、どのページがどのプリンタで出力されているかなどを管理し報告する機能をもつ。このプロセスは必要に応じて生成された文書印刷とそのレポートを作成したあとは消滅するようにすることも可能である。

#### [0016]

印刷を行うにあたっては、どのような制限を設けて印刷をするのかに関するオプションをユーザが指定し、これにしたがってプリンタ・ドライバは、文書モニタを生成する。このようにして生成された文書モニタは一又は複数の印刷ジョブ・エージェントを生成する。文書モニタが生成した印刷ジョブ・エージェントは、文書モニタによって実行時において印刷実行に都合の良いプリンタを割り当てられ、それぞれのプリンタで印刷が行われる。印刷が無事に終わったときは単純に文書が出力されたプリンタ名のリストが返される。エラーが生じたときは文書

In this process, the resources for printing such as how the page required to print is divided, to which printer operation was allocated, in what state the printing operation during execution is, which printer can utilize with how long waiting time, moreover a color printing is possible, how much capability it has, are managed.

The document monitor has the table of information on the data for printing, and the printing job formed per printer.

Simultaneously, when printing is completed, it has the function of managing and reporting which page being output by which printer.

This process is generated depending on the need. It can disappear, after creating document printing and its report.

#### [0016]

In order to print, a user specifies the option about whether it prints by providing what limitation. According to this, a printer \* driver generates a document monitor.

Thus the formed document monitor forms 1 or some printing job \* agents.

The printing job \* agent whom the document monitor formed can assign a convenient printer to printing execution with a document monitor at the time of execution.

Printing is performed by each printer.

When printing finishes safely, the list of printer names with which the document was output simply is returned.

When an error arises, the printer which serves as output candidate with a document monitor is re-specified. Assignment about printing of the document assumed not to yet print is performed.

モニタによって出力候補となるプリンタが再指定され、まだ印刷されていないと推測される文書の印刷についての割り当てが行われる。

## 【0017】

以上を再度まとめると、複数のプリンタ・システムとコンピュータとが接続されたネットワークにおいて、コンピュータが印刷をプリンタ・システムに実行させる際には、まず印刷データと、当該印刷データの印刷制御データとを受け取る。そして、複数のプリンタ・システムに関する情報（例えば、性能及び状況）を取得する。次に、この情報（性能及び状況）と印刷制御データとを参照して、印刷データをどのプリンタ・システムにどのように割り振るか決定し、決定された割り振りに従い印刷データを分割する。その後、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷データと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成する。この移動エージェントを当該移動エージェントが含む印刷データが割り振られたプリンタ・システムに送信する。このようにすれば、印刷ジョブの分散及び並列処理が実施可能となる。なおプリンタ・システムは、コンピュータとプリンタの組み合わせや、ネットワーク対応でコンピュータが内蔵されたプリンタを含むことを意味する。

## 【0018】

上記印刷制御データが、ユーザ

## [0017]

If the above is summarised, in the network where some printer \* systems and computers were connected, in the case a computer makes a printer \* system execute printing, printing data and the printing control data of the concerned printing data are received first.

And, information (for example, a capability and situation) about some printer \* systems is acquired.

Next, referring to this information (a capability and situation) and printing control data, it is determined how printing data are assigned to which printer \* system. Printing data are divided according to determined assignment.

After that, the movement agent containing the concerned printing data and the concerned printing controller which were divided is produced about each of the divided printing data.

This movement agent is transmitted to the printer \* system by which the printing data which the concerned movement agent contains were assigned.

Dispersion and the parallel processing of a printing job can be implemented in this way.

In addition it implies that a printer \* system contains the combination of a computer and a printer, and the printer which has a built-in computer and corresponds to the network.

## [0018]

Above printing control data can think of that a

の印刷要求仕様と、出力態様とを含むようにすることが考えられる。例えば、ユーザの印刷要求仕様とはカラー印刷／モノクロ印刷や高速印刷主体であるといったデータであり、出力態様とは、例えばページ1, 2, 3, 1, 2, 3の順番で印刷するか、1, 1, 2, 2, 3, 3で印刷するのか等のデータである。

#### 【0019】

上記の移動エージェントを作成する処理では、この出力態様を参照して、印刷コントローラの設定データを作成するようにすることも考えられる。上記のような出力順番を設定データとして印刷コントローラに設定し、移動エージェントがプリンタ・システムの実行環境で設定データに従い、印刷データを出力するようとする。

#### 【0020】

この印刷コントローラは、プリンタ・システムの状況を監視するモニタと、モニタが通知するプリンタ・システムのエラーに対応するエラー・ハンドラと、印刷データの出力を制御する制御モジュールとを含むようになることができる。エラー・ハンドラを含むことによって、プリンタ・システムにおいて頻繁に起こる障害に自動的に対応できるようになる。

#### 【0021】

印刷終了の通知を受信し、全印刷の終了を確認したことに応答して、印刷レポートを作成する

user's printing requisition specification and output aspect are made to be included.

For example, a user's printing requisition specification is the data that they are a color printing / monochrome printing, and a high-speed printing main body.

An output aspect is the data of whether to print, for example, in the order of page 1, 2, 3, and 1, 2, 3, or in the order of 1,1,2,2,3,3.

#### [0019]

By process which creates the movement agent of an above The setting data of a printing controller are created with reference to this output aspect. This is also considered.

It sets the above output order as setting data into a printing controller. A movement agent outputs printing data in the execution environment of a printer \* system according to setting data.

#### [0020]

This printing controller contains the monitor which monitors the conditions of a printer \* system, the error \* handler corresponded to the error of the printer \* system which a monitor notifies, and the control module which controls the output of printing data.

By including an error \* handler, it can correspond now to a failure frequently encountered in a printer \* system automatically.

#### [0021]

A notification of the printing completion is received.

It responds having confirmed the completion of all printing.

よう構成することも可能である。電子メールやメッセージをディスプレイに表示する等の手段で、ユーザに印刷終了を通知し、どのプリンタにどのページが印刷されたかを知らせることにより、ユーザが簡単に印刷物を回収できるようにする。なお、障害が発生した場合に印刷レポートを作成することも可能である。

#### 【0022】

プリンタ・システムのエラー及び未印刷データを含む移動エージェントを受信した場合には、未印刷データに対して、分割処理以下を実行ようとする。障害が発生した時点で最良の印刷ジョブ割り当てを実施するためである。

#### 【0023】

先に述べた検査処理は、各プリンタ・システムの性能を保持し、各プリンタ・システムの状況をモニタするネットワーク・プリント・モニタから、各プリンタ・システムの性能及び状況を読み出すよう構成することが可能である。集中的にプリンタ・システムの状況及び性能データを監督するプログラムを設ければ、複数の文書モニタの各々が同機能を保持しなくとも済むという効果が生じる。

#### 【0024】

同様のシステムにおいて、プリンタ・システムで実行される処理は、印刷データと印刷コントローラとを含む移動エージェン

A printing report is created. It can also constitute as mentioned above.

With means of displaying an electronic mail and a message on a display, the printing completion is notified to a user. By informing which page was printed by which printer, a user can collect printed matter simply.

In addition, a printing report can be produced when a failure occurs.

#### [0022]

When the movement agent including the error and the non-printed data of a printer \* system is received, below a divide process is executed to non-printed data.

It is for implementing best printing job assignment by the point in time which the failure occurred.

#### [0023]

A inspection process described previously holds the capability of each printer \* system.

It can comprise from the network \* print \* monitor which carries out the monitor of the situation of each printer \* system so that the capability and the situation of each printer \* system may be read.

The effect of ending even if each of some document monitors will not hold said function, if the program which superintends the situation and the performance data of a printer \* system is provided to a central target arises.

#### [0024]

In a similar system,

A process executed by the printer \* system contains the step which receives the movement agent an agent contains printing data and a

トを受信するステップと、移動エージェントを実行可能状態に変換するステップと、印刷コントローラがそれ自身の設定に従って印刷データを出力するステップと、全ての印刷データを印刷し終えた場合、印刷終了を移動エージェント送信元に通知するステップとを含む。これにより、印刷が無事終了したことを文書モニタに知らせることができる。また、印刷コントローラはそれ自身の設定に従い印刷データをプリンタに出力することができる。なお、印刷終了を移動エージェントからのメッセージで知らせても、移動エージェント自身が文書モニタに戻ることにより通知してもよい。

#### 【0025】

プリンタ・システムにエラーが発生した場合、当該エラーの内容を印刷コントローラが検査し、エラーの内容が所定の条件を満たしている場合には、エラーの内容及び未印刷データを含む移動エージェントを、その送信元に送信するように構成する場合もある。場合によっては、エラー内容及び未印刷データに関する情報（又は印刷済みデータ）をメッセージで通知するようにすることも、障害回復まで移動エージェントを休止するようにすることも考えられる。

#### 【0026】

印刷データ及び印刷コントローラを含む第2移動エージェントを受信した場合には、第1の移動エージェントによる印刷処理

printing controller, the step which convert a movement agent into an executable state, the step, to which a printing controller outputs printing data according to a setup of itself, and the step which notify the printing completion to movement agent transmitting origin when it finished printed all printing data.

Thereby, a document monitor can be told about printing having carried out the safe completion.

Moreover, a printing controller can output printing data to a printer according to a setup of itself.

In addition, the printing completion may be informed by the message from a movement agent. When the movement agent itself returns to a document monitor, it may notify.

#### [0025]

When an error occurs to a printer \* system, a printing controller inspects the content of the concerned error. When the content of an error satisfies predetermined conditions, the movement agent including the content and the non-printed data of an error is transmitted to the transmitting origin. It may constitute such.

Notifying information (or printed data) about the content of an error and non-printed data by the message is also thought of by the case. Resting a movement agent to failure recovery is also thought of.

#### [0026]

When the second movement agent including printing data and a printing controller is received, it is also thought to include the step which judges whether the printing process by the first movement agent is completed, and the

が終了しているか否か判断するステップと、終了していない場合、第2移動エージェントを実行不能状態で保管するステップとを含むようにすることも考えられる。同一プリンタ・システム内では複数の印刷処理は並列して処理できないため、プリンタ・モニタに到着した順番で移動エージェントを起動し、それ以外は凍結保存する。その後、第1の移動エージェントが印刷処理を終了して、実行状態でなくなった後に、第2の移動エージェントを実行可能状態に戻すことも考えられる。なお、タイミングとしては、印刷処理終了を実行環境が通知された時点で第2の移動エージェントを実行可能とすることも考えられる。

## 【0027】

以上は、処理のフローとして本願発明を表現したが、これらの処理を実行するモジュールを構成し、それらを含むコンピュータ・システム又はローカル・エリア・ネットワークとして発明を実施することも可能である。また、処理のフローをコンピュータ・プログラムとして実施し、CD-ROMやフロッピー・ディスクなどの記憶媒体又は記憶デバイスに記憶することもある。

## 【0028】

## 【発明の実施の形態】

図1は、システム全体を示した図である。コンピュータ1(3)、

step which stores a second movement agent in the state of an execution impossibility when not having completed.

Since some printing processes are juxtaposed within a same printer \* system and it cannot process, a movement agent is activated in the order which reached the printer \* monitor.

Other than that cryopreserves.

After that, a first movement agent completes a printing process.

After becoming un-executable state, returning a 2nd movement agent to an state is also thought of.

In addition, making a 2nd movement agent executable as timing by the point in time by which the execution environment was notified in the printing process completion is also thought of.

## [0027]

The above expressed this invention as a flow of a process.

However, the module which performs these processes is comprised.

It can also invent by considering as the computer \* system or the local \* area \* network containing them.

Moreover, the flow of a process is considered as a computer \* program, and is implemented.

It may store to a storage medium or memory devices, such as CD-ROM and a floppy-disk \* disc.

## [0028]

## [Embodiment]

Figure 1 is a figure having shown the whole system.

Computer 1(3), computer 2(5), computer 3(7),

コンピュータ2(5)、コンピュータ3(7)、プリンタ・システム1(9)、プリンタ・システム2(11)、及びプリンタ・システム3(13)がネットワーク1に接続されている。このコンピュータ1乃至3は、通常のコンピュータであり、ディスプレいやキーボード等の入出力装置を含み、CPUやメイン・メモリを有しており、文書等を作成するアプリケーション・プログラムを実行することができる。コンピュータ1乃至3は、二次記憶装置としてHDDやFDD、CD-ROMドライブ、DVDドライブ等を備えることも可能である。また、プリンタ・システム1乃至3は、コンピュータとプリンタの組み合わせや、ネットワーク対応でコンピュータが内蔵されたプリンタでもよい。なお、プリンタ・システム1乃至3は以下で述べるような印刷ジョブ・エージェントの実行環境(プリンタ・モニタ)を提供できるような能力が必要とされる。エージェントの実行環境とは、移動エージェントが活動するために必要な計算機資源及びサービスを提供するプログラムであり、エージェントの生成・停止・移動等を制御する機構及びエージェント自身やその管理情報などを状態として保持するものである。

## 【0029】

図1には、本発明で用いられる文書モニタ1(15a)及び文書モニタ2(15b)、ネットワーク・プリント・モニタ17、

the printer \* system 1 (9), the printer \* system 2 (11), and the printer \* system 3 (13) are connected to the network 1.

This computer 1 - 3 is a usual computer.

Input output devices, such as a display and a keyboard, are included. It has CPU and the main \* memory. The application \* program which creates a document etc. can be executed.

Computer 1 - 3 can also have HDD, FDD, a CD-ROM drive, DVD drive, etc. as a secondary storage.

Moreover, printer \* system 1 - 3 may be the combination of a computer and a printer, and the printer which has a built in computer and which corresponds to network.

In addition, printer \* system 1 - 3 needs the capability which can provide the execution environment (printer \* monitor) of the printing job \* agent who states below.

An agent's execution environment is a program which provides computer resources and a service enough to activate a movement agent.

The mechanism and the agent itself which controls an agent's generation \* stop \* movement etc., its management information, etc. are held as a state.

## [0029]

The document monitor 1 (15a) used with this invention and the document monitor 2 (15b), the network \* print \* monitor 17, the printer \* monitor 1 (19a), the printer \* monitor 2 (19b), and the

プリンタ・モニタ1 (19a) 及びプリンタ・モニタ2 (19b) 及びプリンタ・モニタ3 (19c) が示されている。これらは、位置関係を明らかにするために示したものであって、実際は、それぞれのシステムの中に存在するものである。すなわち、コンピュータ1 (3) には文書モニタ1 (15a) が、コンピュータ2 (5) には文書モニタ2 (15b) が、コンピュータ3 (7) にはネットワーク・プリント・モニタ1 7が、プリンタ・システム1 (9) にはプリンタ・モニタ1 (19a) が、プリンタ・システム2 (11) にはプリンタ・モニタ2 (19b) が、プリンタ・システム3 (13) がプリンタ・モニタ3 (19c) が存在している。コンピュータ1 乃至3における文書モニタの配置は任意である。また、コンピュータ1 又は2に、又はすべてのコンピュータに、ネットワーク・プリント・モニタを設けてもよいし、コンピュータ3 にも文書モニタが存在するようにしてもよい。

## 【0030】

図1のシステムにおいては、コンピュータ1 又は2で作成された印刷データは、文書モニタが印刷すべきプリンタ・システムを決定し、印刷ジョブ・エージェントとして、プリンタ・システムに送信される。プリンタ・システムに設けられたプリンタ・モニタにおいて、印刷ジョブ・エージェントは活動化され、実行すべき印刷ジョブを実行す

printer \* monitor 3 (19c) are shown in Figure 1.

These are shown in order to clarify positional relationship, comprised such that actually, it exists in each system.

That is, the document monitor 1 (15a) exists in computer 1(3). The document monitor 2 (15b) exists in computer 2(5). The network \* print \* monitor 17 exists in computer 3(7). The printer \* monitor 1 (19a) exists in the printer \* system 1 (9). The printer \* monitor 2 (19b) exists in the printer \* system 2 (11). The printer \* monitor 3 (19c) exists in the printer \* system 3 (13).

The arrangement of the document monitor in computer 1-3 is arbitrary.

Moreover, for a computer 1 or 2 or all computers, a network \* print \* monitor may be provided. A document monitor may be made to exist also in a computer 3.

## [0030]

In the system of Figure 1, the printing data produced by the computer 1 or 2 determine the printer \* system which a document monitor should print.

As a printing job \* agent, it is transmitted to a printer \* system.

In the printer \* monitor provided to the printer \* system, the activation of the printing job \* agent is performed.

The printing job which should be performed is performed.

If all printing is completed, a notification of the

る。全ての印刷が終了すれば、当該印刷ジョブ・エージェントの送信元である文書モニタに印刷終了の通知がなされる。全ての印刷ジョブ・エージェントから印刷終了の通知を受信すると、文書モニタはユーザに対し、どのプリンタにどのページが印刷されたか等の情報を提示する。

### [0031]

では、図1におけるコンピュータ1内の構成を図2に示す。コンピュータ1(3)は、ネットワーク1に接続している。このネットワーク1との接続のため通信モジュール27を含んでいる。さらに、文書等を作成する文書作成アプリケーション・プログラム21が実行されている。また、印刷用のデバイス・ドライバ23が存在している。通常のコンピュータ1(3)内はこのような構成であるが、ユーザが印刷を命じると、印刷する文書データがデバイス・ドライバ23に渡され、さらに文書モニタ15aを活動化する。デバイス・ドライバ23は、文書データを印刷データに変換し、これを活動化した文書モニタ15aに渡す。さらに、デバイス・ドライバ23は、文書データを印刷するに際しユーザが指定したパラメータ(例えば、カラー印刷の指定や、高速印刷又は品質優先の指定、部数や出力形態)を印刷制御データとして文書モニタ15aに出力する。文書モニタ15aは、後述するネットワーク・プリント・モニタ17

printing completion will be sent to the document monitor which transmitted this printing job \* agent.

If a notification of the printing completion is received from all printing job \* agents, a document monitor will present which page was printed by which printer and information to a user.

### [0031]

The constitution in the computer 1 in Fig. 1 is shown in Fig. 2.

Computer 1(3) is connected to a network 1.

The communication module 27 is included for the connection with this network 1.

Furthermore, the documentation application \* program 21 which creates a document etc. is executed.

Moreover, the device \* driver 23 for printing exists.

The inside of usual computer 1(3) is such structure.

However, if a user orders printing, the document data to print will be passed to the device \* driver 23. Furthermore the activation of the document monitor 15a is performed.

The device \* driver 23 converts document data into printing data.

This is passed to document monitor 15a which carried out the activation.

Furthermore, the device \* driver 23 outputs the parameter (for example, specification of a color printing, specification of high-speed printing or quality priority, a number and output form) which the user specified in case of printing document data as printing control data to document monitor 15a.

Document monitor 15a acquires information about a printer \* system from the network \* print \* monitor 17 mentioned later.

It joins with printing control data and assignment of the optimum printing data with respect to a printer \* system is determined.

This process is described later.

からプリンタ・システムに関する情報を取得し、印刷制御データと合わせて、プリンタ・システムに対する最適な印刷データの割り当てを決定する。この処理については後に述べる。そして、割り当てが決定されると、割り当てのあったプリンタ・システムごとに印刷ジョブ・エージェント 25a 乃至 25c を生成する。図 2 では印刷ジョブ・エージェントは 3 つしか示されていないが、この個数は文書モニタ 15a の割り当て処理によって決定される。この印刷ジョブ・エージェント 1 乃至 3 (25a 乃至 25c) は、通信モジュール 27 を介して宛先のプリンタ・システムに送信される。

### 【0032】

文書モニタ 15a は、1 つのコンピュータ・システムにおいて 1 つ設けるようにしてもよいし、1 つの印刷命令に 1 つの文書モニタを生成するようにすることも可能である。1 つのコンピュータ・システムに 1 つの文書モニタを設けるようにする場合には、文書モニタ内で印刷命令ごとに管理が必要となる。以上の構成は、コンピュータ 2 (7) でも同様である。

### 【0033】

図 3 は、プリンタ・システム 1 (9) 内の構成を示す図である。プリンタ・システム 1 (9) は通信モジュール 29 を介してネットワーク 1 に接続している。プリンタ・システム 1 (9) 内にはプリンタ・モニタ 1 (19

And, determination of assignment forms printing job \* agent 25a-25c for every printer \* system with assignment.

As for the printing job \* agent, only three are shown by Figure 2.

However, this number is determined by quota process of document monitor 15a.

This printing job \* agent 1 -3 (25a-25c) is transmitted to the printer \* system of an address through a communication module 27.

### [0032]

In the computer \* system of one, it may be made to provide one document monitor 15a. The document monitor of one can be generated to a printing instruction of one.

In providing the document monitor of one to the computer \* system of one, management is needed for every printing command within a document monitor.

The same of the above structure is similar of computer 2(7).

### [0033]

Figure 3 is a figure showing the structure in the printer \* system 1 (9).

The printer \* system 1 (9) is connected to a network 1 through a communication module 29.

In the printer \* system 1 (9), the printer \* monitor 1 (19a) and printer 9a exist.

Moreover, the printer \* monitor 1 (19a) is a printing job \* agent's execution environment.

a) と、プリンタ 9 a が存在している。また、プリンタ・モニタ 1 (19 a) は、印刷ジョブ・エージェントの実行環境であり、内部で印刷ジョブ・エージェント 25 d を実行している。さらに、プリンタ・モニタ 1 (19 a) は、エージェント管理モジュール 33 及びモニタ・モジュール 31 を含んでいる。印刷ジョブ・エージェント 25 d は、ネットワーク 1 及び通信モジュール 29 を介してプリンタ・モニタ 1 (19 a) に到達する。エージェント管理モジュール 33 は、受信した印刷ジョブ・エージェント 25 d を実行可能な形態に変換する処理、その逆で印刷ジョブ・エージェントを凍結する処理、複数の印刷ジョブ・エージェントを受信した場合には 1 つの印刷ジョブ・エージェント以外は活動化せずにキーに保管し、可能な時点で取り出す処理等を実行する。また、モニタ・モジュール 31 は、プリンタ 9 a を監視し、その監視結果を印刷ジョブ・エージェント 25 d 及びネットワーク・プリント・モニタ 19 に通知する。印刷ジョブ・エージェント 25 d は、印刷コントローラを有しており、この印刷コントローラから印刷データがプリンタ 9 a に出力され、実際に文書が印刷される。他のプリンタ・システムもこれと同様の構成である。

## 【0034】

図 4 に印刷ジョブ・エージェントのブロック図を示す。印刷ジョブ・エージェントは、印刷デ

Printing job \* agent 25d is performed inside.

Furthermore, the printer \* monitor 1 (19a) includes the agent management module 33 and the monitor \* module 31.

Printing job \* agent 25d, the printer \* monitor 1 (19a) is reached through the network 1 and the communication module 29.

An agent management module 33 executes a process which converts into the form which can execute printing job \* agent 25 d which received, a process which freeze a printing job \* agent by the contrary, a process which pick\_out by the point in time which can store and carry out this to a queue, without performing the activation except the printing job \* agent of one when some printing job \* agents are received. Moreover, the monitor \* module 31 monitors printer 9a.

The monitoring result is notified to printing job \* agent 25d and the network \* print \* monitor 19. Printing job \* agent 25d has a printing controller. Printing data are output to printer 9a from this printing controller.

A document is actually printed.

It is the structure as this also with a similar other printer \* system.

## [0034]

A printing job \* agent's block diagram is shown in a Figure 4.

The printing job \* agent has the printing data

ータ 3 5 及び印刷コントローラを有している。この印刷コントローラは、印刷制御モジュール 37 及びエラー・ハンドラ 39 及びプリンタ・モニタ 41 を含む。印刷制御モジュール 37 は、プリンタへの印刷データの出力制御が主な機能であり、印刷が無事に成功した場合のメッセージ送信等も実行する。エラー・ハンドラ 39 は、エラーが発生した場合に起動される。プリンタ・モニタ 41 はプリンタ・モニタ内のモニタ・モジュール 31 を介してプリンタの状態を監視し、場合によってはエラー・ハンドラ 39 に情報を通知する。

### [0035]

図5にコンピュータ 3 (7) に設けられるネットワーク・プリント・モニタ 17 のブロック図を示す。コンピュータ 3 (7) はネットワーク 1 に接続されているので、通信モジュールを有している。ネットワーク・プリント・モニタ 17 は、この通信モジュールを介して他のコンピュータからのプリンタ情報検索命令に応答する検索モジュール 45 と、プリンタ情報 43、プリンタ情報を格納したテーブルのテーブル管理モジュール 47 を含む。先に述べたように、プリンタ・モニタ 19 a はモニタ・モジュール 31 を含んでおり、このモニタ・モジュール 31 はネットワーク・プリント・モニタ 19 にプリンタの現在の状態に関する情報を通知する。この情報を受信するのはテーブ

35 and the printing controller.

This printing controller contains the printing control module 37, the error \* handler 39, and the printer \* monitor 41.

The printing control modules 37 are the functions with a main output control of the printing data to a printer.

Message transmission when printing is safely successful etc. is performed.

The error \* handler 39 is started when an error occurs.

The printer \* monitor 41 monitors the state of a printer through the monitor \* module 31 in a printer \* monitor.

By the case, information is notified on the error \* handler 39.

### [0035]

The block diagram of the network \* print \* monitor 17 provided to computer 3(7) is shown in Figure 5.

Computer 3(7) is connected to the network 1. Therefore it has the communication module.

The network \* print \* monitor 17 includes the retrieval module 45 with which a printer information-retrieval instruction is responded from the other computer through this communication module, printer information 43 and the table management module 47 of the table on which was stored printer information.

As stated previously, printer \* monitor 19a includes the monitor \* module 31. This monitor \* module 31 notifies information about the state of the present of a printer to the network \* print \* monitor 19.

The table management module 47 receives this information.

This table management module 47 updates printer information.

If a printer \* system the case where a new printer \* system is connected to a network 1, and existing notifies to the table management

ル管理モジュール47であり、このテーブル管理モジュール47がプリンタ情報を更新する。新たなプリンタ・システムがネットワーク1に接続された場合や既存のプリンタ・システムがネットワーク1から取り除かれた場合、テーブル管理モジュール47に通知すると、このプリンタ情報43を更新する。テーブル管理モジュール47が自発的にネットワーク内のプリンタ・システムを定期的にモニタするようすることも可能である。また、性能等のデータをプリンタ情報43に含めることにより、現在の処理状況からターンアラウンド・タイム等を予想する処理を実施するようにしてもよい。

### 【0036】

プリンタ情報43は、図5に示したように、プリンタの動作状況（ダウンしていないかどうか）、カラー出力の可否、印刷品質（印字品質の指定）、1ページあたりの出力時間、現在予約されている印刷文書の分量等を含む。

### 【0037】

図6にコンピュータ1(3)の処理のフローを示す。最初に、プリンタのデバイス・ドライバ23が文書モニタ15aを活動化する（ステップ110）。そして、文書モニタ15aは、印刷制御データを受信し、ネットワーク・プリント・モニタ19からの情報を取得して、印刷データの割り当てを決定する。この

module 47 in a network 1 or a removed case, this printer information 43 will be updated.

The table management module 47 can carry out the monitor of the printer \* system in a network routinely spontaneously.

Moreover, it may be made to implement a process which forecast the turnaround \* thyme etc. from the present process situation, by including data, such as a capability, in printer information 43.

### [0036]

Printer information 43 contains the situation (are not downed or not?) of a printer of operation, the propriety of color output, printing quality (designation of printing quality), the output time per page, the quantity of the printing document reserved currently, etc., as shown in Figure 5.

### [0037]

The flow of a process of computer 1(3) is shown in Figure 6.

Initially, the device \* driver 23 of a printer carries out the activation of the document monitor 15a (step 110).

And, document monitor 15a receives printing control data.

Information from the network \* print \* monitor 19 is acquired.

Assignment of printing data is determined.

Based on this assignment, document monitor

割り当てに基づき、文書モニタ 15a は、印刷ジョブ・エージェントを生成する（ステップ 120）。そして、生成した印刷ジョブ・エージェントを送信する（ステップ 130）。

### 【0038】

生成した印刷ジョブ・エージェントはプリンタ・モニタにて処理を進め、全ての印刷データを印刷し終えると印刷ジョブ・エージェントは送信元の文書モニタに印刷終了を通知する。文書モニタ 15a は全ての印刷ジョブ・エージェントから印刷終了の通知を受信したか否か判断する（ステップ 140）。もし、印刷終了の通知をすべての印刷ジョブ・エージェントから受信した場合には、ユーザに印刷レポートを出力する（ステップ 170）。この印刷レポートは、電子メールの形態であっても、デバイス・ドライバ 23 によってディスプレイ上に表示するような形態であってもよい。例えば、プリンタ 1 ページ 1 乃至 5 プリンタ 2 ページ 6 プリント 3 ページ 7 乃至 9 等といったデータをユーザに提示する。ユーザはこの情報を元にプリントアウトした紙を取りに行く。

### 【0039】

もし、全ての印刷ジョブ・エージェントから印刷終了を受信していない場合、未印刷データありの通知を受信したか否か判断する（ステップ 150）。受信していない場合にはステップ 14

15a forms a printing job \* agent (step 120).

And, the printing job \* agent who formed is transmitted (step 130).

### [0038]

The printing job \* agent who generated advances a process with a printer \* monitor. If all printing data are printed, a printing job \* agent will notify the printing completion to the document monitor of a transmitting agency.

It judges whether document monitor 15a received the notification of the printing completion from all printing job \* agents (step 140).

When a notification of the printing completion is received from all printing job \* agents, a printing report is output to a user (step 170).

Even if this printing report is the form of an electronic mail, the form which is displayed on a display by the device \* driver 23 is sufficient as it.

For example, data such as Printer 1	Page
1 - 5 Printer 2	Page 6 Print 3
7 - 9	Page

Are shown to a user.

A user goes to take the paper which printed out this information to origin.

### [0039]

When the printing completion is received from no printing job \* agents, it judges whether the thing notification was received with non-printed data (step 150).

When not having received, it returns to step 140.

On the other hand, when notification that non-

0に戻る。一方、未印刷データありの通知を受け取った場合、例えば、未印刷データを含む印刷ジョブ・エージェント自身が戻ってきた場合、又は未印刷データが存在していることを示すメッセージを受け取った場合、未印刷データを用意し、ステップ120に戻って、この未印刷データに対して印刷ジョブ・エージェントを生成する（ステップ160）。このような繰り返しで、最終的に全ての印刷データがプリントアウトされる。なお、未印刷データの用意は、印刷ジョブ・エージェントが戻ってきた場合にはそれから抽出し、そうでなければ保持している印刷データから抽出する。

#### 【0040】

次に、どのように文書モニタが印刷ジョブ・エージェントを生成するかについて図7を用いて説明する。最初に、印刷データ及び印刷制御データをデバイス・ドライバから受信する（ステップ210）。そして、ネットワーク・プリント・モニタにアクセスし、プリンタ情報43を取得する（ステップ220）。プリンタ情報43は図5に示したようなデータである。続いて印刷制御データを検査する（ステップ230）。印刷制御データは、印刷要求仕様とページの出力順序等のデータである。印刷要求仕様とは、例えば「高速印刷」「高品質印刷」「カラー印刷」といったユーザの印刷要求のタイプを示す。また、出力順序指定とは、例えば、複数部数

printed data exists is received, for example, when the printing job \* agent including non-printed data itself has returned, or when the message which shows that non-printed data exist is received, Non-printed data are prepared.

It returns to step 120 and a printing job \* agent is formed to this non-printed data (step 160).

Finally by such repeating, all printing data are printed out.

In addition, preparation of non-printed data is extracted when the printing job \* agent has returned. Otherwise, it extracts from the printing data currently held.

#### [0040]

Next, it demonstrates how a document monitor forms a printing job \* agent using a Figure 7.

Initially, printing data and printing control data are received from a device \* driver (step 210). And, it accesses to a network \* print \* monitor.

Printer information 43 is acquired (step 220).

Printer information 43 is the data which were shown in Figure 5.

Then printing control data are inspected (step 230).

Printing control data are data, such as the output order of a printing requisition specification and a page.

A printing request specification shows the type of printing request of users, such as "high-speed printing", "high quality printing", and "a color printing" etc., for example.

Moreover, output order specification shows selection whether the same page is printed collectively when performing more than one number printing, or the same page is printed in the order of a page, for example.

印刷する場合に、同一ページをまとめて印刷するか、同一ページをページ順に印刷するか等の選択を示す。

## 【0041】

この印刷制御データとネットワーク・プリント・モニタからの情報から、割り当てポリシーを決定する。すなわち、例えば、カラー印刷を指定された場合には、プリンタ情報43を用いて、カラーを印刷できるプリンタを識別し、カラー印刷の必要なページを割り当てる。また、高速印刷を指定された場合には、プリンタ情報を用いて、よりターンアラウンド・タイムの短いプリンタを割り当ての中心とする。但し、1つのプリンタに集中させると全体としては時間がかかり過ぎることもあるので、1ページ割り当てを実施するごとにターンアラウンド・タイムを見積もるなどの処理を実施するよい。さらに、高品質印刷が指定された場合には、プリンタ情報を用いて、所定以上の高品質印刷が可能なプリンタを割り当ての中心とする。そして、各ページごとに印刷すべきプリンタを決定する（ステップ240）。

## 【0042】

印刷すべきページが割り当てられたプリンタごとに、印刷コントローラを作成し、印刷ジョブ・エージェントを生成する（ステップ250）。エージェントの作成は、印刷コントローラに対応するプログラム・コードを用

## [0041]

A quota policy is determined from these printing control data and information from a network \* print \* monitor.

That is, for example, when a color printing is designated, the printer which can print a color is identified using printer information 43.

The required page of a color printing is assigned.

Moreover, when you designate, set high-speed printing be the core of assignment of the printer with the more short turnaround \* thyme using printer information.

However, when centralizing the printer of one, as entire, it may take a time too much.

Therefore whenever it implements 1 page assignment, it is good to process to estimate the turnaround \* thyme etc.

Furthermore, when high quality printing is designated, it considers as the core of assignment of the printer to which high quality printing more than prescribed is made, using printer information.

And, the printer which should be printed for every page is determined (step 240).

## [0042]

A printing controller is created for every printer by which the page which should be printed was allocated. A printing job \* agent is generated (step 250).

An agent's creation is performed by preparing the program \* code corresponded to a printing controller, and setting the setting information about a printing control module, such as output

意しておき、これに出力順序など印刷制御モジュールに関する設定情報及び印刷データをセットすることにより行う。

## 【0043】

現在、図5に示したプリンタ情報43のようなシステムで、4ページ目だけがカラーの合計8枚の文書を印刷するような状況で、「カラー印刷」及び「高速印刷」を指定した印刷要求があつたとする。このとき、「カラー印刷」の指定により4ページ目は必然的にPrinter2に割り当てられる。そこで、4ページ目の印刷を行う印刷ジョブ・エージェントを生成する。ここで、条件が以下のように変わる(Printer2が変化)。それとともに最低60秒の出力時間が必要であることが判明する。

## 【表1】

Printer1	Attribute: B&W
Speed: 5 sheets/min	in process: 0 sheets
Printer2	Attribute: Color
Speed: 1 sheets/min	in process: 1 sheets
Printer3	Attribute: B&W
Speed: 4 sheets/min	in process: 2 sheets

## 【0044】

ここでプリンタごとにn枚の出力を行う場合の経過時間は以下の式で算出できる。

$$\begin{aligned}
 \text{Printer1 } T1 &= (60/5) * n1 \\
 &= 12 * n1 \\
 \text{Printer2 } T2 &= (60/1) * n2 + \\
 &(60/1) * 1 = 60 * n2 + 60 \\
 \text{Printer3 } T3 &= (60/4) * n3 + \\
 &(60/4) * 2 = 15 * n3 + 30
 \end{aligned}$$

order, and printing data to this.

## [0043]

Suppose that there was printing request which specified "a color printing" and "high-speed printing", in the conditions that the 4th page prints the document of a total of 8 sheets of a color, by the system currently like printer information 43 shown in Fig. 5.

At this time, the 4th page is inevitably assigned to Printer2 by designation of "color-printing".

Then, the printing job \* agent who performs printing of the 4th page is formed.

Here, conditions change as follows (Printer2 changes).

It becomes clear that the output time for minimum 60 seconds is also required.

## [Table 1]

Printer1	Attribute: B&W
Speed: 5 sheets/min	in process: 0 sheets
Printer2	Attribute: Color
Speed: 1 sheets/min	in process: 1 sheets
Printer3	Attribute: B&W
Speed: 4 sheets/min	in process: 2 sheets

## [0044]

The elapsed time in the case of performing the output of n sheets for every printer here is computable with the following equation:

$$\text{Printer1} T1 = (60/5) * n1 = 12 * n1$$

$$\text{Printer2} T2 = (60/1) * n2 + (60/1) * 1 = 60 * n2 + 60$$

$$\text{Printer3} T3 = (60/4) * n3 + (60/4) * 2 = 15 * n3 + 30$$

All are expressed as a primary function.

As the procedure of the simplest determination, m sheets of the same page are

いずれも1次関数として表現される。もっとも単純な決定の手順としては、同一ページをm枚まとめて出力するとしてm枚ごとに3つのプリンタのうちどれで出力するのが全体の最短時間になるのかをチェックしていく方法がある。今回は1枚ごとに出力するため、以下のようになる。

## 【表2】

出力を Printer1 にした場合には  $T1 = 12, T2 = 60, T3 = 30$   
 $T = \max(12, 60, 30) = 60$   
 出力を Printer2 にした場合には  $T1 = 0, T2 = 120, T3 = 30$   
 $T = \max(0, 120, 30) = 120$   
 出力を Printer3 にした場合には  $T1 = 0, T2 = 60, T3 = 45$   
 $T = \max(0, 60, 45) = 60$   
 (T は全体で印刷にかかる時間)

## 【0045】

したがって Printer1 または Printer3 に出力を行うことが妥当となる。Printer1, Printer3 のうち高速のものを選び、Printer1 に一枚の出力を割り当てるものとする。同様に二枚目は、と算出される。

## 【表3】

出力を Printer1 にした場合には  $T1 = 24, T2 = 60, T3 = 30$   
 $T = \max(24, 60, 30) = 60$   
 出力を Printer2 にした場合には  $T1 = 0, T2 = 120, T3 = 30$   
 $T = \max(0, 120, 30) = 120$   
 出力を Printer3 にした場合には  $T1 = 0, T2 = 60, T3 = 45$

## [Table 2]

When output is set to Printer1,  $T1 = 12, T2 = 60, T3 = 30$   
 $T = \max(12, 60, 30) = 60$   
 When output is set to Printer2,  $T1 = 0, T2 = 120, T3 = 30$   
 $T = \max(0, 120, 30) = 120$   
 When output is set to Printer3,  $T1 = 0, T2 = 60, T3 = 45$   
 $T = \max(0, 60, 45) = 60$   
 (T is time to print in total)

## [0045]

Therefore it becomes appropriate to output to Printer1 or Printer3.

A high-speed thing is selected among Printer1, Printer3. The output of 1 sheet shall be allocated to Printer1.

Handsome is calculated as follows similarly.

## [Table 3]

When output is set to Printer1,  $T1 = 24, T2 = 60$ , and  $T3 = 30$ .  
 $T = \max(24, 60, 30) = 60$   
 When output is set to Printer2,  $T1 = 0, T2 = 120, T3 = 30$   
 $T = \max(0, 120, 30) = 120$   
 When output is set to Printer3,  $T1 = 0, T2 = 60, T3 = 45$   
 $T = \max(0, 60, 45) = 60$

$$T = \max(0, 60, 45) = 60$$

## 【0046】

よって Printer1 に合計 2 枚が割り当てられることになる。このようにして、n 枚の出力の割り当ては

## 【表 4】

n Printer3) 1 0) 2 0) 3 0) 4 0) 5 0) 6 1) 7 2)	( Printer1, Printer2, Printer3) ( 1, 0, 2, 0, ( 3, 0, 4, 0, ( 5, 0, 6, 0, ( 7, 0, 4, 0, ( 5, 0, ( 5, 0, 1) 2)
1	( 1, 0, 0)
2	( 2, 0, 0)
3	( 3, 0, 0)
4	( 4, 0, 0)
5	( 5, 0, 0)
6	( 5, 0, 0)
7	( 5, 0, 2)

と変化する。最終的には Printer1 へは ページ 1-3 及び ページ 5-6 の印刷を割り当て、印刷ジョブ・エージェントを生成する。Printer3 へは ページ 7-8 の印刷を割り当て、印刷ジョブ・エージェントを生成する。

## 【0047】

では、図 8 を用いてプリンタ・システムにおける処理フローを説明する。プリンタ・システムのプリンタ・モニタは、印刷ジョブ・エージェントを受信する（ステップ 310）。次に、エージェント管理モジュール 33 は、既に実行中の印刷ジョブ・エージェントが存在するか否か

## [0046]

Therefore a total of 2 sheets will be assigned to Printer1.  
Thus, assignment of the output of n sheets changes.

## [Table 4]

N	(Printer1,Printer2,Printer3)
1	( 1, 0, 0)
2	( 2, 0, 0)
3	( 3, 0, 0)
4	( 4, 0, 0)
5	( 5, 0, 0)
6	( 5, 0, 0)
7	( 5, 0, 2)

Finally, printing of page 1-3 and page 5-6 is allocated to Printer1. A printing job \* agent is generated.

Printing of page 7-8 is allocated to Printer3. A printing job \* agent is generated.

## [0047]

The process flow in a printer \* system is demonstrated using Fig. 8.

The printer \* monitor of a printer \* system receives a printing job \* agent (step 310).

Next, the agent management module 33 judges whether the printing job \* agent under execution already exists (step 320).

It stores in a buffer, without carrying out the activation of the printing job \* agent who received now, in existing (step 330).

を判断する（ステップ320）。もし、存在する場合には、今受信した印刷ジョブ・エージェントを活動化することなく、バッファに格納する（ステップ330）。バッファは、メインメモリ上に用意してもよいし、二次記憶装置内に用意してもよい。このバッファは基本的にはFIFOであり、到着順に取り出す。但し、印刷ジョブ・エージェントに優先度を設けて、優先度順にバッファから取り出すような機構を設けることも可能である。

#### 【0048】

一方、実行中の印刷ジョブ・エージェントが存在しない場合には、エージェント管理モジュール33は当該印刷ジョブ・エージェントを実行可能状態に変換する（ステップ340）。そして、印刷ジョブ・エージェントは自身のプリンタ・モニタ41がプリンタの状況を検査し、エラーが発生していないか判断する（ステップ350）。もし、エラーが発生しているようであれば、エラー・ハンドラ39を起動する（ステップ380）。もし、エラーが発生してなければ、印刷データをプリンタ9aに出力する（ステップ360）。そして、印刷が終了すれば（ステップ370）、送信元に印刷終了を通知する（ステップ390）。この通知は、メッセージを送信するようにすることも、印刷ジョブ・エージェントを返信することも可能である。ここでは、メッセージを送信することにして、印

A buffer may be prepared on a main memory and may be prepared in a secondary storage.

This buffer is FIFO fundamentally.

It pick\_outs in the order of arrival.

However, a priority is provided to a printing job \* agent.

The mechanism which pick\_out from a buffer in the order of a priority can also be provided.

#### [0048]

On the other hand, when the printing job \* agent under execution does not exist, the agent management module 33 converts the concerned printing job \* agent into an executable state (step 340).

And, as for a printing job \* agent, one's own printer \* monitor 41 inspects the conditions of a printer. It judges whether the error has not occurred (step 350).

As the error has occurred, if, the error \* handler 39 will be activated (step 380).

If an error does not occur, printing data are output to printer 9a (step 360).

And if printing is completed (step 370), the printing completion is notified to a transmitting agency (step 390).

That this notification is made to transmit a message can also answer a letter in a printing job \* agent.

Here, it makes it transmit a message.

A printing job \* agent is extinguished with the printing completion (step 400).

An error does not occur by the printing completion or the printer \* monitor in a printing job \* agent always observes a printer.

If an error occurs, the error \* handler 39 will be started.

刷終了とともに印刷ジョブ・エージェントを消滅させる(ステップ400)。印刷ジョブ・エージェント内のプリンタ・モニタは、印刷終了までにエラーが発生しないか常時プリンタを観察する。エラーが発生すれば、エラー・ハンドラ39を起動する。

## 【0049】

図9にエラー・ハンドラ39の処理の一例を示す。エラー・ハンドラ39は起動されると、印刷ジョブ・エージェント内のプリンタ・モニタ41からのエラー通知からそのエラー内容を検査する(ステップ510)。ここでは、エラー内容を3つのケースに分けて、ケースごとに処理を変えている。ケース1は、例えばプリンタの電源の立ち上げ待ち状態のような場合を想定し、所定時間待つことにより解消されるものである。よって、エラー・ハンドラ39も待ち状態になり(ステップ520)、所定時間後図8のステップ350に戻る(ステップ530)。

## 【0050】

ケース2は、例えばユーザが直ぐに対処した方がよいようなエラーが発生した場合には、送信元にエラー・メッセージを送信し(ステップ540)、文書モニタ15及びデバイス・ドライバ23を介してユーザに警告を発するようにするものである。また、ケース2とケース3は通常のエラーでどちらかの処置を実施するように設定することも可能であり、エラー・メッセージ

## [0049]

An example of a process of the error \* handler 39 is shown in Figure 9.

Starting of the error \* handler 39 inspects the content of an error from the error notification from the printer \* monitor 41 in a printing job \* agent (step 510).

Here, the content of an error is divided into a three case.

The process is changed for every case.

A case 1 assumes the case like the upright wait state of the power supply of a printer, for example. It is canceled by waiting predetermined time.

Therefore, the error \* handler 39 also becomes a wait state (step 520), and it returns to step 350 of the prescribed time after figure 8 (step 530).

## [0050]

In a case 2, for example, when an error which user should deal with immediately occurs, an error \* message is transmitted to a transmitting agency (step 540). A warning is emitted to a user through the document monitor 15 and the device \* driver 23.

Moreover, a case 2 and the case 3 can also be set up so that one of treatment may be implemented in a usual error. By returning an error \* message to a transmitting agency, the document monitor of a transmitting agency prepares non-printed data. The assignment of the job with respect to it may be done again.

At this time, the content of an error and

を送信元に返送することにより、送信元の文書モニタが未印刷データを用意してそれに対するジョブの割り当てを再度行うようにしてもよい。この時エラー・メッセージには、エラー内容と、未印刷データに関する情報を含める必要がある。さらに、ケース3は、他のプリンタ・システムにて印刷をした方がよい場合であって、エラー内容を格納し(ステップ550)、未印刷データの準備をする(ステップ560)。ここでは、既に印刷されている印刷データについては破棄する。そして、印刷ジョブ・エージェントの凍結処理及び送信元への返送をエージェント管理モジュール33に命する(ステップ570)。エージェント管理モジュール33は、命令に従って動作する。凍結処理及び実行可能状態への変換は、「Pickling State in the Java Systems」(The 2nd USENIX Conference on Object-Oriented Technologies, 1996)に実装方法の一例が述べられている。

#### 【0051】

以上、本発明の一実施例を示したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上の説明では、プリンタ・システムにエラーが発生した場合、印刷ジョブ・エージェントが送信元の文書モニタに戻るような例を示したが、エラー・メッセージ

information about non-printed data need to be included in an error \* message.

Furthermore, a case 3 is in the case with having printed by the other printer \* system, comprised such that the content of an error is stored (step 550). Non-printed data are provided (step 560).

Here, it cancels about the printing data currently already printed.

And, the life of a printing job \* agent's freezing treatment and the return to a transmitting agency is carried out to the agent management module 33 (step 570).

The agent management module 33 operates according to a command.

As for the conversion in a freezing treatment and the executable state, an example of the mounting method is described in "to Pickling State in the Java Systems" (The 2nd USENIX Conference ON Object-Oriented Technologies, 1996).

#### [0051]

As mentioned above, one Example of this invention was shown.

However, this invention is not limited to this.

For example, by upper description, when an error occurred to a printer \* system, the example from which a printing job \* agent returns to the document monitor of a transmitting agency was shown.

However, an error is notified to a document

により文書モニタにエラーを通知し、それにより文書モニタが再割り当て処理を実施して、メッセージにより次の移動先プリンタ・モニタを指定するような構成にすることも可能である。また、エラーの発生したプリンタ・システムのプリンタ・モニタ上で印刷ジョブを文書モニタからのメッセージに従って分割するようなことも考えられる。また、図2乃至図5に示した文書モニタ、プリンタ・モニタ、印刷ジョブ・エージェント、及びネットワーク・プリント・モニタ内のモジュール分けは任意であって、このようなモジュール分けに限定されるわけではなく、上で述べたような機能を有するように、モジュールを分離合併可能である。

【0052】

monitor by the error \* message.

Thereby, a document monitor implements a re-quota process. It can also make the constitution which specifies the following moving-destination printer \* monitor by the message.

Moreover, dividing a printing job on the printer \* monitor of the printer \* system which the error occurred, according to the message from a document monitor is also thought of.

Moreover, the module division of the document monitor shown in the figure 2 - figure 5, a printer \* monitor, a printing job \* agent, and network \* print \* monitor is arbitrary, comprised such that it is not necessarily limited to such a module division. The separation merger of the module can be carried out so that it may have the function which was described in the top.

[0052]

#### 【効果】

ネットワークに複数のプリンタが接続されている環境で、あるプリンタに障害が発生しても、自動的に別のプリンタを選択しそのプリンタで印刷を実行できるようにする方法を提供することができた。

【0053】

また、ネットワークに複数のプリンタが接続されている環境で、複数のプリンタを組み合わせて並列印刷可能とする方法を提供することもできた。

【0054】

#### [EFFECTS]

The method that another printer was selected automatically and printing could be executed by the printer in the environment where some printers are connected to the network, even if the failure occurred to a certain printer, was able to be provided.

[0053]

Moreover, the method of performing parallel printing by combining some printers in the environment where some printers are connected to the network, was also able to be provided.

[0054]

さらに、移動エージェントの技術を用いて、印刷処理を実施する方法を提供することもできた。

Furthermore, the method of implementing a printing process using a movement agent's technology was also able to be provided.

**【図面の簡単な説明】**

**[BRIEF EXPLANATION OF DRAWINGS]**

**【図 1】**

本発明の全体構成を示す図である。

**[FIGURE 1]**

It is the figure showing the entire structure of this invention.

**【図 2】**

コンピュータ 1 における構成を示すブロック図である。

**[FIGURE 2]**

It is the block diagram showing the structure in a computer 1.

**【図 3】**

プリンタ・システム 1 における構成を示すブロック図である。

**[FIGURE 3]**

It is the block diagram showing the structure in the printer \* system 1.

**【図 4】**

印刷ジョブ・エージェントのブロック図である。

**[FIGURE 4]**

It is a printing job \* agent's block diagram.

**【図 5】**

ネットワーク・プリント・モニタのブロック図である。

**[FIGURE 5]**

It is the block diagram of a network \* print \* monitor.

**【図 6】**

コンピュータ 1 における処理フローを示す図である。

**[FIGURE 6]**

It is the figure showing the process flow in a computer 1.

**【図 7】**

文書モニタの印刷データの割り振りに関する処理フローを示す図である。

**[FIGURE 7]**

It is the figure showing the process flow about assignment of the printing data of a document monitor.

**【図 8】**

プリンタ・システム 1 における処理フローを示す図である。

**[FIGURE 8]**

It is the figure showing the process flow in the printer \* system 1.

**【図 9】**

エラー・ハンドラの処理フロー

**[FIGURE 9]**

It is the figure showing the process flow of an

を示す図である。

error \* handler.

**【符号の説明】**

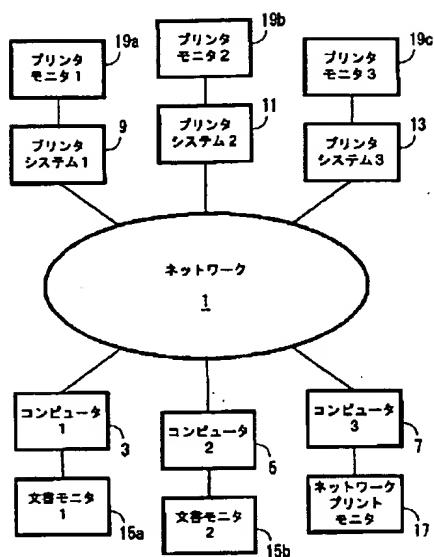
1 ネットワーク	3 コン
ピュータ 1	
5 コンピュータ 2	7 コン
ピュータ 3	
9 プリンタ・システム 1	
9 a プリンタ	
1 1 プリンタ・システム 2	
1 3 プリンタ・システム 3	
1 5 a 文書モニタ 1	
1 5 b 文書モニタ 2	
1 7 ネットワーク・プリント・モニタ	
1 9 a プリンタ・モニタ 1	
1 9 b プリンタ・モニタ 2	
1 9 c プリンタ・モニタ 3	
2 1 文書作成アプリケーション	
2 3 デバイス・ドライバ	
2 5 a 乃至 d 印刷ジョブ・エージェント	
2 7 通信モジュール	
2 9 通信モジュール	
3 1 モニタ・モジュール	
3 3 エージェント管理モジュール	
3 5 印刷データ	
3 7 印刷制御モジュール	
3 9 エラー・ハンドラ	
4 1 プリンタ・モニタ	
4 3 プリンタ情報	
4 5 検索モジュール	
4 7 テーブル管理モジュール	

**[EXPLANATION OF DRAWING]**

1 Network	3 Computer 1
5 Computer 2	7 Computer 3
9 Printer * system 1	
9a Printer	
11 Printer * system 2	
13 Printer * system 3	
15a Document monitor 1	
15b Document monitor 2	
17 Network * print * monitor	
19a Printer * monitor 1	
19b Printer * monitor 2	
19c Printer * monitor 3	
21 Documentation application	
23 Device * driver	
25a-d Printing job * agent	
27 Communication module	
29 Communication module	
31 Monitor * module	
33 Agent management module	
35 Printing data	
37 Printing control module	
39 Error * handler	
41 Printer * monitor	
43 Printer information	
45 Search module	
47 Table management module	

【図 1】

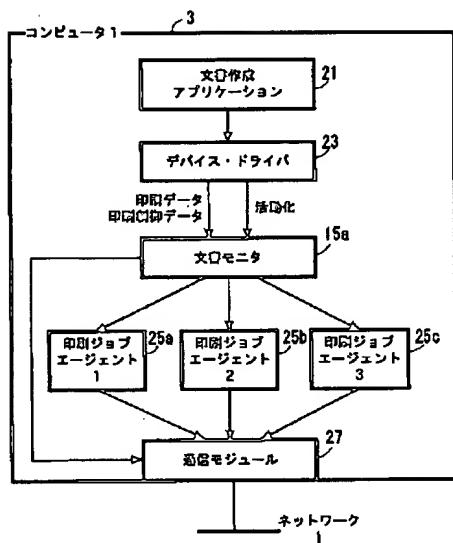
[FIGURE 1]



- 19a Printer monitor 1
- 19b Printer monitor 2
- 19c Printer monitor 3
- 9 Printer system 1
- 11 Printer system 2
- 13 Printer system 3 Network 1
- 3 Computer 1
- 5 Computer 2
- 7 Computer 3
- 15a Document monitor 1
- 15b Document monitor 2
- 17 Network print monitor

【図 2】

[FIGURE 2]

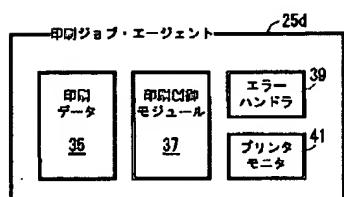


3 Computer 1

21 Documentation application  
 23 Device driver  
 printing data  
 Printing control data Activation  
 15a Document monitor  
 25a Printing job agent 1  
 23b Printing job agent 2  
 25c Printing job agent 3  
 27 Communication module  
 Network 1

【図 4】

[FIGURE 4]

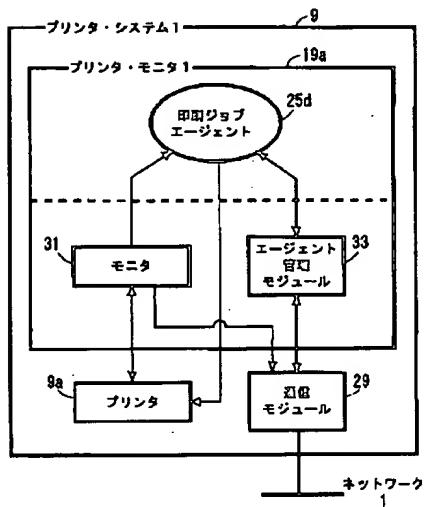


25d Printing job agent  
 35 Printing data

- 37 Printing control module
- 39 Error handler
- 41 Print monitor

【図 3】

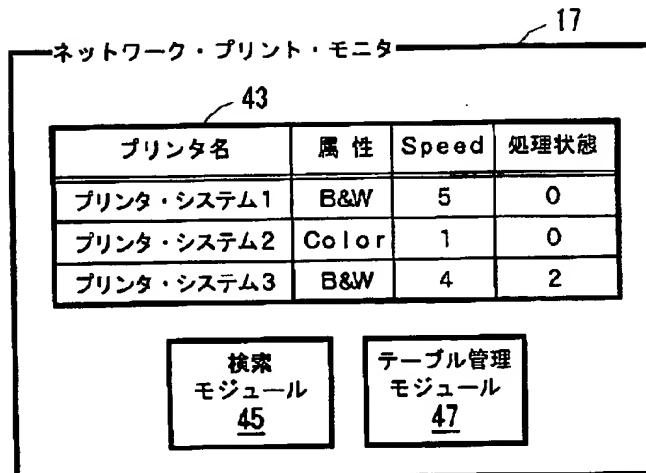
[FIGURE 3]



- 9 Printer system 1
- 19a Printer monitor 1
- 25d Printing job agent
- 31 Monitor
- 33 Agent management module
- 9a Printer
- 29 Communication module
- Network 1

【図 5】

[FIGURE 5]



17 Network print monitor

43 Printer name , Attribute , Speed, Processing state

Printer system 1

Printer system 2

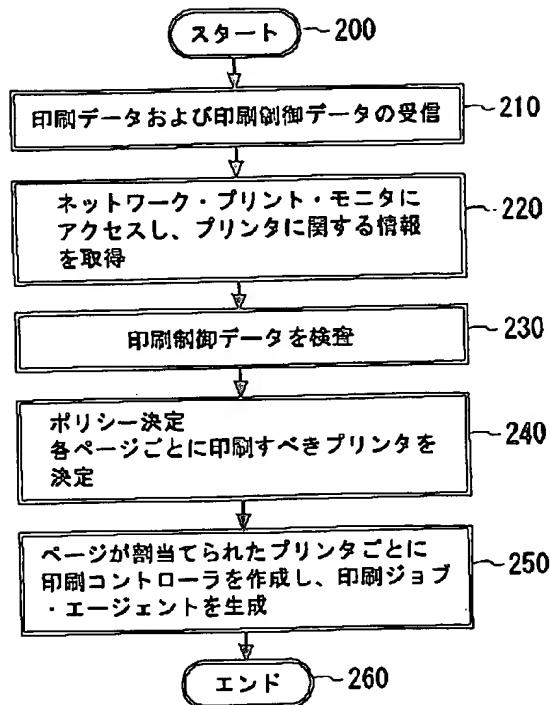
Printer system 3

45 Search module

47 Table management module

【図 7】

[FIGURE 7]



200 Start

210 Reception of printing data and printing control data

220 Access to network print monitor and acquire information about printer.

230 Inspect printing control data.

240 Policy determination

The printer which should be printed for every page is determined.

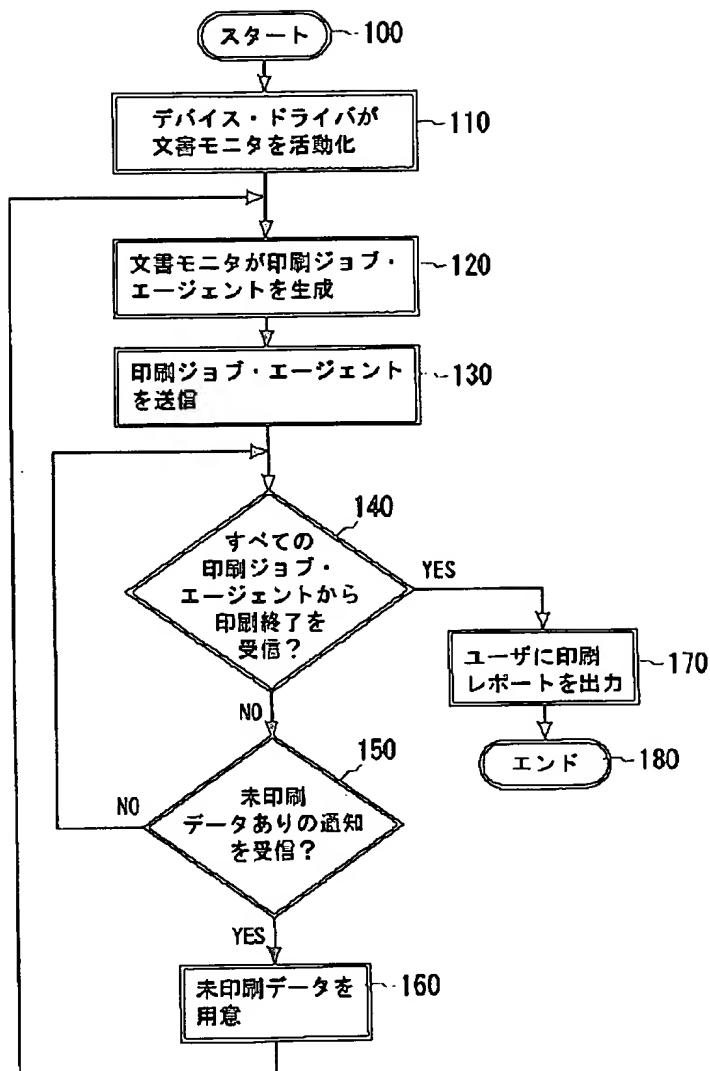
250 Produce printing controller for every printer by which page was assigned.

A printing job agent is produced.

260 End

【図 6】

[FIGURE 6]



100 Start

110 Device driver is document monitor activation.

120 Document monitor forms printing job agent.

130 Transmit printing job agent.

140 Receive printing completion from all printing job agents?

150 Receive notification of non-printed data existence?

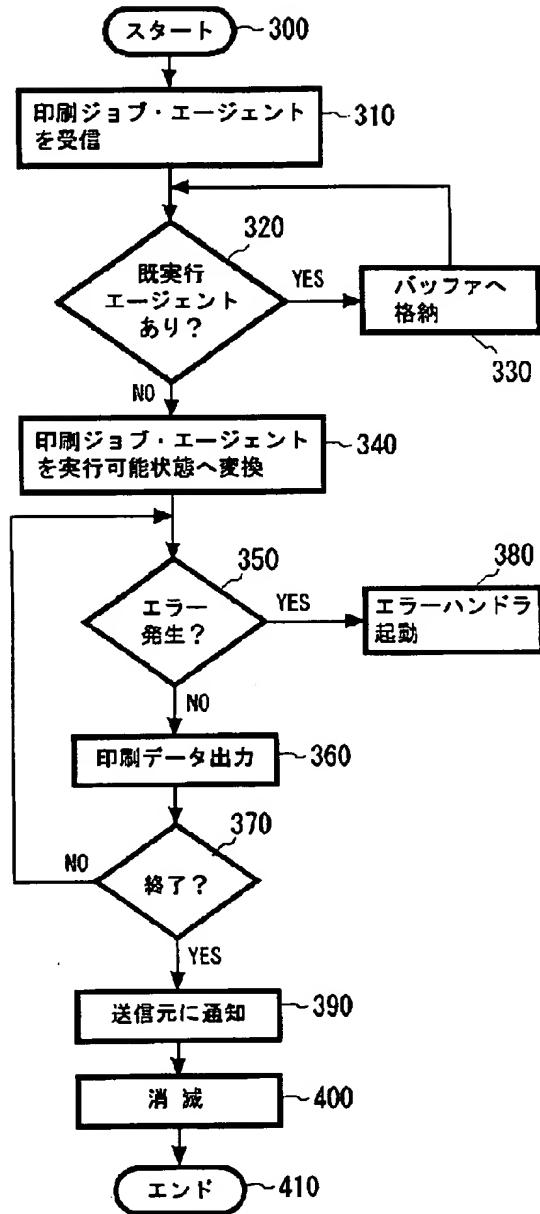
160 Prepare non-printed data.

170 Output printing report to user.

180 End

【図8】

[FIGURE 8]



300 Start

310 Receive printing job agent.

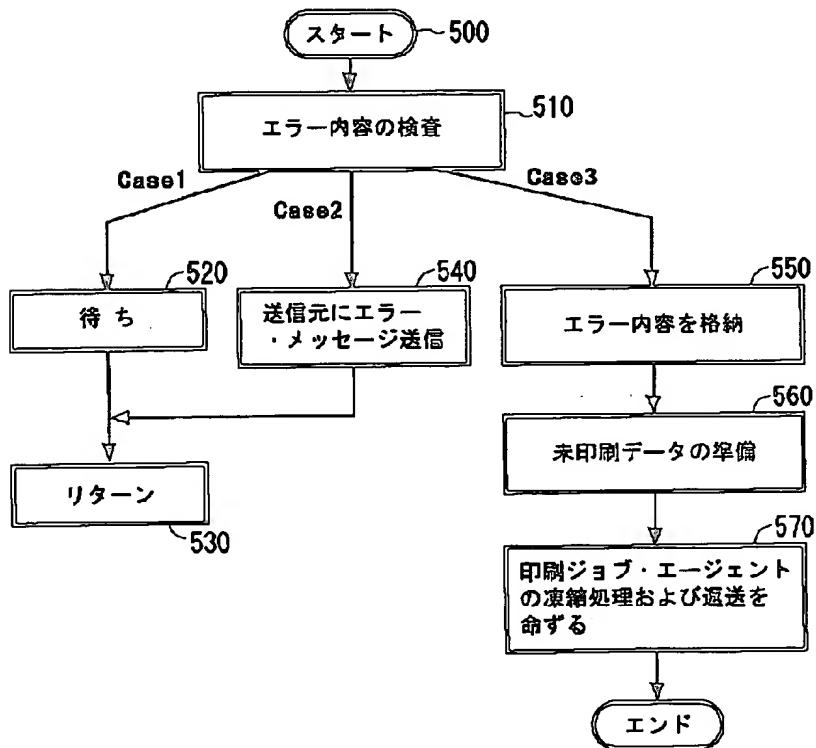
320 There is excecuted agent?

330 Store to buffer.

340 Convert printing job agent into executable state.  
 350 Error occurs ?  
 380 Error handler starting  
 360 Printing data output  
 370 End?  
 390 Notify to transmitting agency.  
 400 Extinction  
 410 End

【図9】

[FIGURE 9]



500 Start  
 510 Inspection of content of error  
 520 Waiting  
 530 Return  
 540 error - Message-transmit to transmitting agency.

550 Store content of error.  
 560 Provision of non-printed data  
 570 Order a printing job agent's freezing treatment, and return.  
 End

## 【手続補正書】

## [AMENDMENTS]

【提出日】  
 平成 10 年 6 月 11 日

[Filing date]  
 June 11th, Heisei 10

## 【手続補正 1】

## [Amendment 1]

【補正対象書類名】  
 明細書

[Document for Amendment]  
 Description

【補正対象項目名】 請求項 2 [Item to be amended] Claim 26  
 6

【補正方法】 変更

[Method of amendment] Alteration

【補正内容】

[Content of amendment]

【請求項 26】  
 印刷用デバイス・ドライバを格納した記憶デバイスであって、前記印刷用デバイス・ドライバは、印刷データと、当該印刷データの印刷制御データとを受け取るステップと、複数のプリンタ・システムに関する情報を取得する検査ステップと、前記複数のプリンタ・システムに関する情報と前記印刷制御データとを参照して、前記印刷データをどのプリンタ・システムにどのよう

[CLAIM 26]  
 It is a memory device on which was stored the device \* driver for printing, comprised such that the above-mentioned device \* driver for printing includes the step which activates the program which executes  
 The step which receives printing data and the printing control data of the concerned printing data, the check step which acquires information about some printer \* systems, the divide step which divides the above-mentioned printing data according to determined assignment by referring to the information and the above-mentioned printing control data about these printer \* systems, and  
 Determining how and to which printer \* system

に割り振るか決定し、決定された割り振りに従い前記印刷データを分割する分割ステップと、分割された印刷データの各々について、当該分割された印刷データと印刷コントローラを含む移動エージェントを作成するステップとを実行するプログラムを起動するステップと、前記プログラムに印刷データ及び印刷制御データを出力するステップとを含む、記憶デバイス。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】  
明細書

【補正対象項目名】 0015

【補正方法】 変更

【補正内容】

## 【0015】

文書モニタは、文書を印刷するときに生成される印刷データをもったプロセスである。特に、文書を複数に分割して印刷する場合に有効なしくみである。このプロセスでは印刷することを要求されたページをどのように分割し、どのプリンタに作業を割り当てるか、実行中の印刷作業がどのような状態にあるのか、どのプリンタがどれぐらいの待ち時間で利用でき、またカラー印刷ができるか、どれぐらいの処理能力があるかなどといった印刷のための資源の管理を行う。文書モニタは印刷するた

the above-mentioned printing data are assigned, the step which creates the movement agent including the concerned printing data and the concerned printing controller which were divided, about each of the divided printing data, and

The step which outputs printing data and printing control data to the above-mentioned program. Memory device.

## [Procedural Amendment 2]

[Document for Amendment]  
Description

[Item to be amended] 0015

[Method of amendment] Alteration

[Content of amendment]

## [0015]

A document monitor is a process with the printing data formed when printing a document.

It is effective structure, when a document is divided plurally and it prints it especially.

This process manages the resources for printing such as how the page required to print is divided, the operation was allocated to which printer, in what state the printing operation during execution is, which printer can utilize by waiting time like which. and moreover a color printing is possible, and how much capability it has.

The document monitor has the table of information on the data for printing, and the printing job formed per printer.

Simultaneously, when printing is completed, it has the function of managing and reporting which page being output by which printer.

めのデータの情報ならびに、プリント単位で生成した印刷ジョブの表を持っている。同時に、印刷が終了したとき、どのページがどのプリンタで出力されているかなどを管理し報告する機能をもつ。このプロセスは必要に応じて生成され文書印刷とそのレポートを作成したあとは消滅するようにすることも可能である。

After this process is generated depending on the need and creates document printing and its report, it can also be extinguished.

09/  
363,025

## DERWENT TERMS AND CONDITIONS

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

"WWW.DERWENT.CO.UK" (English)  
"WWW.DERWENT.CO.JP" (Japanese)